

نام :  
نام خانوادگی :  
محل امضاء :



صبح جمعه

۹۲/۱۲/۱۶

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 های دکتری (نیمه متمرکز) داخل  
سال ۱۳۹۳**

**مجموعه زراعت - اصلاح نباتات (کد ۲۴۳۲)  
- زراعت (فیزیولوژی گیاهان زراعی)**

مدت پاسخگویی: ۱۲۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۸۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	مجموعه دروس تخصصی (فیزیولوژی گیاهی و فیزیولوژی گیاهان زراعی، ژنتیک و آمار، اصول و مبانی زراعت - زراعت تکمیلی، فیزیولوژی گیاهان زراعتی تکمیلی، فیزیولوژی رشد و نمو و جذب و متابولیسم)	۸۰	۱	۸۰

اسفندماه سال ۱۳۹۲

این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نمی باشد.

- ۱- کدام یک از کمپلکس‌های زیر در واکنش‌های نوری، فتوسنتز نقشی ندارد؟  
 (۱) ATP سنتاز (۲) فتوسیستم I (۳) فتوسیستم II (۴) کمپلکس فیتوکروم F - B<sub>e</sub>
- ۲- نحوه عمل علف‌کش پاراکوات در غیرفعال کردن کلروپلاست از طریق ..... می‌باشد.  
 (۱) اختلال در کمپلکس برداشت کننده نور (۲) جذب الکترون و تولید سوپر اکسید  
 (۳) بلوکه کردن الکترون‌های بین فرودکسین و NADP (۴) متوقف کردن جریان الکترون از PSII به کوئینون
- ۳- علفکش گلایفوسیت (رانداپ) به چه صورتی باعث از بین رفتن گیاه می‌شود؟  
 (۱) جلوگیری از ساخته شدن اسیدهای چرب (۲) اختلال در زنجیره انتقال الکترون در محل فتوسیستم I  
 (۳) جلوگیری از انتقال الکترون در محل فتوسیستم II (۴) جلوگیری از ساخته شدن اسیدهای آمینه آروماتیک
- ۴- اولین آنزیم برای اسیمیله کردن  $NH_4^+$  کدام است؟  
 (۱) گلوتامین سنتتاز (۲) آمونیوم ترانسفراز (۳) گلوتامات دهیدروژناز (۴) آسپاراجین سنتتاز
- ۵- طبق نظریه جدید غالبیت انتهایی، ..... در جوانه جانبی عامل توقف رشد می‌شود.  
 (۱) کمبود سیتوکینین (۲) زیادی اکسین  
 (۳) زیادی جیبرلین (۴) کمبود جیبرلین
- ۶- در طی فراوری mRNA .....  
 (۱) اکرون‌ها حذف می‌شوند.  
 (۲) اینترون‌ها حذف می‌شوند.  
 (۳) محل‌های اتصال به ریبوزوم فعال می‌شود.  
 (۴) دو مولکول « $\gamma$ - متیل گوانوزین تری فسفات» به طرفین mRNA اضافه می‌شود.
- ۷- کدام یک از ترکیبات زیر احتمالاً در درک جاذبه توسط گیاه نقش دارند؟  
 (۱) نشاسته و کلسیم (۲) نشاسته و پتاسیم  
 (۳) میکروفیلامنت‌ها و پتاسیم (۴) میکروفیلامنت‌ها و کلسیم
- ۸- کدام هورمون در نوک ریشه گیاهان زراعی ساخته می‌شود؟ این هورمون از کدام مسیر به شاخساره می‌رسد تا در باز نگه داشتن روزنه نقش داشته باشد؟  
 (۱) IAA، آوند چوبی (۲) IAA، جریان تعرقی (۳) CK، جریان تعرقی (۴) CK، آوند آبکشی
- ۹- ژن اوپک در ذرت همزمان با کاهش سنتز ..... مسئول افزایش سنتز ..... است.  
 (۱) زئین- گلوتلین (۲) گلوتلین- پرولامین (۳) آلومین- گلوبولین (۴) گلیادین- گلوتلین
- ۱۰- نقش پمپ پروتونی ATPase در غشاء سلولی و تونوپلاست به ترتیب کدام است؟  
 (۱) ترشح  $H^+$  به آپوپلاست به ترشح  $H^+$  به سیتوسول  
 (۲) ترشح  $H^+$  به آپوپلاست به ترشح  $H^+$  به درون داکوتل  
 (۳) ترشح  $H^+$  به سیم پلاست، ترشح  $H^+$  به لومن شبکه آندوپلاستی  
 (۴) تولید ATP و ترشح به آپوپلاست، تولید و ترشح ATP به درون واکوتل
- ۱۱- اگر ارتفاع بر گیاه به شکل غیرمستقیم و از طریق عوامل مرتبط با آن اثر بگذارد، مهمترین و عمده‌ترین متغیر کدام است؟  
 (۱) بارندگی (۲) ابری بودن و رطوبت (۳) درجه حرارت (۴) سرعت باد و کیفیت خاک
- ۱۲- به هم خوردن موازنه بین میزان جذب، تعرق آب ناشی از ..... است که باعث ..... آب در سلول‌های آندودرم می‌شود.  
 (۱) شدت گرفتن میزان تعرق نسبت به جذب آب- حرکت آپوپلاستی  
 (۲) شدت گرفتن میزان جذب آب نسبت به تعرق- حرکت سیمپلاستی  
 (۳) عدم وجود ریشه‌های موثرین در محل جذب آب در ریشه- حرکت سیمپلاستی  
 (۴) وجود نوار کاسپاری در سلول‌های آندودرم رشد- حرکت
- ۱۳- کدام شکل مرتبط به ساکارز است؟  
 (۱)  (۱)  (۲)  
 (۲)  (۳)  (۴)
- ۱۴- در چه مرحله‌ای از چرخه تقسیم سلولی، بسته‌بندی DNA کمترین میزان فشردگی را دارد؟  
 (۱) تلوفاز (۲) متافاز (۳) اینترفاز (۴) پروفاز دو



- ۱۵- کاهش کروموزومی در کدام مرحله از میوز روی می‌دهد؟  
 (۱) تلوفاژ میوز ۱ (۲) آنافاز میوز ۱ (۳) آنافاز میوز ۲ (۴) تلوفاژ میوز ۲
- ۱۶- در انسان صفات هولاندریک و طاسی به ترتیب دارای چه نوع توارثی می‌باشند؟  
 (۱) توارث اتوزومی نهفته - تحت تأثیر جنس (۲) وابسته به کروموزوم Y - تحت تأثیر جنس  
 (۳) توارث وابسته به Y - توارث اتوزومی غالب (۴) توارث وابسته به X نهفته - توارث وابسته به Y
- ۱۷- در تقسیم یک مولکول تعداد ۱۰ تتراد دیده می‌شود. در پایان تلوفاژ ۱، هسته‌های حاصل به ترتیب از راست به چپ چه تعداد کروموزوم و کروماتید دارند؟  
 (۱) ۵ و ۱۰ (۲) ۵ و ۲۰ (۳) ۱۰ و ۱۰ (۴) ۱۰ و ۲۰
- ۱۸- کدام یک از افراد زیر در فرایند تقسیم میوز بیشترین مشکل را در تولید گامت‌های فعال دارا هستند؟  
 (۱) یک فرد تری‌پلوئید با ۳۰ عدد کروموزوم (۲) یک فرد دیپلوئید با ۴۶ عدد کروموزوم  
 (۳) یک فرد تتراپلوئید با ۱۲ عدد کروموزوم (۴) یک فرد تتراپلوئید با ۴۸ عدد کروموزوم
- ۱۹- کدام عامل بر هم زنده نسبت‌های مندلی نمی‌باشد؟  
 (۱) پلاسمیدها (۲) غالبیت (۳) اپستازی (۴) توارث خارج هسته‌ای
- ۲۰- اگر در اپرون لاکتوز یک جهش نقطه‌ای در توالی گرداننده یا Operator رخ دهد که بازدارنده نتواند به آن بچسبد در حضور و عدم حضور لاکتوز، وضعیت اپرون به ترتیب چگونه است؟ (در محیط گلوکز وجود ندارد.)  
 (۱) روشن - خاموش (۲) روشن - روشن (۳) خاموش - روشن (۴) خاموش - خاموش
- ۲۱- در موقع همانند سازی DNA، کدام آنزیم وظیفه کنترل کیفیت و ترمیم را به عهده دارد؟  
 (۱) DNA Ljyuse (۲) DNA Polymerase I  
 (۳) DNA Polymerase II (۴) DNA Polymerase III
- ۲۲- در مقایسه گروهی تیمارها چون به طور متعارف بیش از ۲ گروه از تیمارها با یکدیگر مقایسه می‌شوند از شاخص آماری ..... برای بی بردن به وجود یا عدم وجود تفاوت معنی‌دار بین میانگین گروه‌ها استفاده می‌شود.  
 (۱) R (۲) t  
 (۳) F (۴) Z
- ۲۳- اگر در یک آزمایش فاکتوریل  $2^3$  که به صورت طرح بلوک کامل تصادفی در ۴ تکرار اجرا شده، در ۲ تکرار آن برای فاکتور اول و در ۲ تکرار آن برای اثر متقابل رده دوم عمل اختلاط انجام شده باشد، درجه آزادی بلوک و خطای آزمایش از راست به چپ کدام‌اند؟  
 (۱) ۷ و ۱۷ (۲) ۷ و ۲۱  
 (۳) ۳ و ۱۷ (۴) ۳ و ۲۱
- ۲۴- یک طرح کرت‌های خرد شده با ۴ تاریخ کاشت (اصلی) و ۳ رقم با طرح بلوک‌های کامل تصادفی  $3 \times 5$  اجرا شده است. درجه آزادی اشتباه اصلی و فرعی از راست به چپ چقدر است؟  
 (۱) ۶ و ۳۲ (۲) ۶ و ۴۰  
 (۳) ۱۲ و ۳۲ (۴) ۱۲ و ۴۰
- ۲۵- اگر فراوانی تجمعی عدد ۱۸ برابر  $0.7$  باشد، توجیه بهتر این است که بگوییم  $70$  درصد از اعداد .....  
 (۱) بیشتر از ۱۸ هستند. (۲) مساوی ۱۸ هستند.  
 (۳) کمتر از ۱۸ هستند. (۴) از حداکثر ارزش ۱۸ برخوردارند.
- ۲۶- کدام گزینه برای مقایسه خطای آزمایش‌های مختلف مناسب‌تر است؟  
 (۱) واریانس کل (۲) مجموع مربعات خطای آزمایشی  
 (۳) واریانس خطای آزمایشی (۴) C.V. (ضریب تغییرات) آزمایش
- ۲۷- درصد روغن یک رقم کلزا برابر  $40$  درصد گزارش شده است. در آزمایشی روی این رقم با ۱۶ کرت یکسان، میانگین میزان روغن برابر  $36$  و واریانس برابر  $25$  برآورد شده است. اگر عدد جدول برابر ۳ باشد، کدام گزینه درست است؟  
 (۱)  $t = -3/2$  و فرض صفر رد می‌شود.  
 (۲)  $Z = -0.8$  و فرض صفر رد می‌شود.  
 (۳)  $Z = -3/2$  و میزان خطای نوع I کمتر از حد قابل قبول است.  
 (۴)  $t = -3/2$  و میزان خطای نوع I بیشتر از حد قابل قبول است.

- ۲۸- در صورتی که تراکم مطلوب باقلا ۲۰ بوته در متر مربع، وزن ۱۰۰۰ دانه آن ۵۰۰ گرم و درصد جوانه‌زنی ۸۰ درصد باشد، مقدار بذر لازم برای یک هکتار چند کیلوگرم است؟  
 (۱) ۸۰ (۲) ۱۰۰ (۳) ۱۲۵ (۴) ۱۶۰
- ۲۹- کدام یک از عناصر زیر در تحمل به تنش‌های اسمزی نقش بیشتری دارند؟  
 (۱) فسفر (۲) منیزیم (۳) نیتروژن (۴) پتاسیم
- ۳۰- عملکرد اقتصادی زعفران از کدام یک از اندام‌های گیاه بدست می‌آید؟  
 (۱) کلاله (۲) پرچم (۳) گلبرگ (۴) خامه و پرچم با هم
- ۳۱- در چه شرایطی مدت زمان لازم برای پوسیدن بقایای گیاهی در مزرعه طولانی می‌شود؟  
 (۱) بقایای گیاهی جوان باشند. (۲) رطوبت خاک و محیط کم باشد. (۳) دمای خاک و هوا زیاد باشد. (۴) رطوبت خاک و محیط زیاد باشد.
- ۳۲- نتیجه زیاد شدن مقدار نیتروژن گیاه چیست؟  
 (۱) باعث رشد مناسب ریشه گیاه خواهد شد. (۲) سطح فتوسنتز کننده گیاه افزایش یافته و گل و میوه آن زیاد می‌شود. (۳) اعمال حیاتی گیاه مانند تولید برگ و بارور شدن گیاه را می‌افزاید. (۴) نسبت کربن به نیتروژن (C/N) کاهش یافته و گیاه گل و میوه تولید نمی‌کند.
- ۳۳- تریپتیکاله گیاهی ..... است که خصوصیات رشد سریعتر و درصد لیسین بالاتر را از ..... و عملکرد و درصد پروتئین بالاتر را از ..... به ارث برده است.  
 (۱) تتراپلوئید - چاودار - گندم (۲) اکتاپلوئید - گندم - چاودار  
 (۳) هگزاپلوئید - چاودار - گندم (۴) دیپلوئید - گندم - چاودار
- ۳۴- افزایش غلظت دی‌اکسیدکربن اتمسفری چه تأثیری بر کارایی مصرف آب دارد؟  
 (۱) باعث افزایش کارایی مصرف آب می‌شود. (۲) باعث کاهش کارایی مصرف آب می‌شود. (۳) باعث به حداکثر رسیدن کارایی مصرف آب می‌شود. (۴) غلظت دی‌اکسیدکربن و کارایی مصرف آب ارتباطی با یکدیگر ندارند.
- ۳۵- بیشترین ارزش واقعی بذر مصرفی تابعی از ..... و ..... می‌باشد.  
 (۱) وزن هزار دانه - رطوبت بذر (۲) وزن هزار دانه - درجه خلوص  
 (۳) رطوبت بذر - درجه خلوص (۴) قدرت جوانه‌زنی - درجه خلوص فیزیکی
- ۳۶- در خاک ورزی حفاظتی .....  
 (۱) فشردگی خاک بیشتر است. (۲) کربن آزاد شده به هوا بیشتر است. (۳) امکان طغیان علف‌های هرز بیشتر است. (۴) مصرف نیروی ماشینی در واحد سطح زیادتر است.
- ۳۷- کدام گزینه در مورد غلات صحیح می‌باشد؟  
 (۱) ارزش مرواریدی گیاهی دگر بارور، روز بلند و دانه‌ای است. (۲) یولاف گیاهی خود بارور، مقاوم به خوابیدگی و فاقد گوشوارک است. (۳) ذرت گیاهی روز بلند، مقاوم به گرما و C4 (چهار کربنه) می‌باشد. (۴) چاودار گیاهی خود بارور، روز بلند، مقاوم به سرما و فاقد گوشوارک است.
- ۳۸- کدام یک از گیاهان جنس زیر نیاز به مصرف کود گوگردی بیشتری دارند؟  
 (۱) *Triticum SP* (۲) *Brassica SP* (۳) *Medicago SP* (۴) *Trifolium SP*
- ۳۹- ارقام سویای ..... رشد ..... بوده و گلدهی آن‌ها عمدتاً تحت تأثیر ..... قرار دارد.  
 (۱) زودرس - محدود - دما (۲) دیررس - محدود - دما  
 (۳) زودرس - نامحدود - فتوپریود (۴) دیررس - نامحدود - فتوپریود
- ۴۰- تخلیه عناصر غذایی از خاک در گیاهی بیشتر است که همراه با برداشت .....  
 (۱) شاخص برداشت آن بالاتر است. (۲) درصد عناصر غذایی زیست توده آن بیشتر است. (۳) زیست توده بیشتری از آن از خاک خارج می‌شود. (۴) درصد رطوبت زیست توده آن پایین‌تر است.
- ۴۱- یکی از علل نوسانات عملکرد محصولات زراعی در کشورهای در حال توسعه ..... می‌باشد.  
 (۱) عدم حفاظت محصول (۲) سطح سواد پایین کشاورزان  
 (۳) بارندگی کم و نبود نهاده‌های مناسب (۴) نبود تجهیزات لازم برای کشاورزی
- ۴۲- کدام یک از مزایای گیاهان پوششی نمی‌باشد؟  
 (۱) کاهش رواناب (۲) جلوگیری از فرسایش  
 (۳) عدم نیاز به خاک‌ورزی (۴) حفاظت از سطح خاک در مقابل قطرات باران

- ۴۳- کدام یک جزء عوامل مؤثر در بالا رفتن کیفیت محصول نمی‌باشد؟  
 (۱) عوامل محیطی (۲) عوامل مدیریتی (۳) عوامل ژنتیکی (۴) افزایش عملکرد
- ۴۴- از خصوصیات گیاهان لگوم در تناوب زراعی کدام است؟  
 (۱) کاهش اسیدی شدن خاک (۲) عدم انتشار گازهای گلخانه‌ای  
 (۳) کارایی مصرف سوخت‌های فسیلی (۴) تأثیر بازدارنده بر جمعیت آفات
- ۴۵- در غلاتی مانند گندم و جو اصلاح در جهت بهبود عملکرد در کدام صفات زیر ارجحیت ندارد؟  
 (۱) افزایش تعداد دانه در بوته (۲) افزایش تعداد پنجه در بوته  
 (۳) افزایش تعداد سنبلچه در سنبله (۴) افزایش تعداد دانه در سنبلچه
- ۴۶- در گیاهانی که اندام‌های رویشی آن‌ها بخش اصلی عملکرد اقتصادی است، ..... به بهبود عملکرد کمک می‌کند.  
 (۱) اصلاح برای تولید ریشه کوچکتر (۲) حذف گل آذین و ساقه گل دهنده  
 (۳) طولانی‌تر نمودن دوره رشد رویشی (۴) انتقال مجدد از اندام‌های زایشی به رویشی
- ۴۷- در گونه‌های پربازده گیاهان زراعی، قسمت اعظم رشد در ..... رویش جهت توسعه ..... رخ می‌دهد.  
 (۱) ابتدای فصل - ساقه‌ها (۲) انتهای فصل - گلدهی (۳) ابتدای فصل - برگ‌ها (۴) انتهای فصل - پرشدن دانه
- ۴۸- در شاخه‌دهی حبوبات نقش کدام کود کم می‌باشد؟  
 (۱) فسفر (۲) روی (۳) پتاسیم (۴) نیتروژن
- ۴۹- در زراعت‌های فاریاب (آبی) مناطق خشک وقتی کودهای دامی یا کمپوست بکار برده می‌شوند، این کودها .....  
 (۱) به سرعت در مدت کوتاهی تجزیه می‌شوند ولی به هر حال برای خاک مفید هستند.  
 (۲) به سرعت تجزیه شده و هیچ فایده‌ای برای خاک ندارند.  
 (۳) به کندی و در مدت طولانی تجزیه می‌شوند.  
 (۴) تجمع زیادی پیدا می‌کنند.
- ۵۰- مرحله رشد زایشی گندم از ..... آغاز می‌شود.  
 (۱) سه برگی (۲) جوانه‌زنی (۳) ظهور سنبله (۴) ظهور برگ پرچی
- ۵۱- تربینگ در مرحله یونجه ..... الزامی است.  
 (۱) علوفه‌ای در مرحله گلدهی (۲) بذری در مرحله تشکیل بذر  
 (۳) بذری در مرحله گلدهی کامل (۴) علوفه‌ای در مرحله ۱۰٪ گلدهی
- ۵۲- تغییر اقلیم در کشور احتمالاً بیشترین تأثیر را بر عملکرد ..... خواهد داشت.  
 (۱) زراعت دیم (۲) زراعت آبی (۳) غلات سه کربنه (۴) غلات چهار کربنه
- ۵۳- در گیاهان زراعی مانند غلات تراکم ریشه‌ها ..... است.  
 (۱) پیش از گلدهی در حال افزایش و پس از آن ثابت  
 (۲) تا مرحله پنجه‌زنی در حال افزایش و پس از آن ثابت  
 (۳) پیش از گلدهی در حال افزایش و پس از آن در حال کاهش  
 (۴) پیش از تشکیل دانه در حال افزایش و پس از آن در حال کاهش
- ۵۴- نیاز آبیاری در گیاهان زراعی با ..... دارد.  
 (۱) تبخیر و تعرق پتانسیل رابطه معکوس (۲) تبخیر و تعرق پتانسیل رابطه مستقیم  
 (۳) میزان مقاومت روزه‌های رابطه مستقیم (۴) میزان شاخص سطح برگ گیاه رابطه عکس
- ۵۵- از تبعیض گیاه در مقابل ایزوتوپ ۱۳ کربنه برای ..... استفاده می‌شود.  
 (۱) تشخیص مقاومت گیاه به تنش‌های زیستی (۲) تشخیص تنفس نوری از تنفس تاریکی گیاه  
 (۳) تشخیص مسیر تثبیت دی‌اکسیدکربن توسط گیاه (۴) تشخیص فسیل بقایای ریشه گیاه از فسیل بقایای بخش هوایی گیاه
- ۵۶- تنظیم نمو گیاهان به طور کلی توسط سه عامل ..... صورت می‌گیرد.  
 (۱) ژن - نور - دما (۲) تنظیم‌کننده‌های رشد - نور - دما  
 (۳) تنظیم‌کننده‌های رشد - نیتروژن - فسفر (۴) ژن - تنظیم‌کننده‌های رشد - عوامل محیطی نظیر نور و دما
- ۵۷- استفاده گیاه از مرگ برنامه‌ریزی شده سلول بیشتر تحت شرایط ..... صورت می‌گیرد.  
 (۱) تنش اکسیداتیو (۲) تنش کمبود اکسیژن که معمولاً در شرایط غرقابی رخ می‌دهد  
 (۳) تنش کمبود آب که معمولاً در شرایط انجماد آب سلول رخ می‌دهد  
 (۴) تنش کمبود آب که معمولاً همراه با شرایط دمایی بالای محیط رخ می‌دهد
- ۵۸- ..... نام مناسبی برای ترکیباتی نظیر اکسین، جیبرلین و اتیلن است.  
 (۱) هورمون (۲) بازدارنده رشد (۳) تحریک‌کننده رشد (۴) تنظیم‌کننده رشد



- ۵۹- ظرفیت انتقال در آوند آبکش .....  
 (۱) در گیاهان سه کربنه عامل محدودکننده ظرفیت فتوسنتزی و تولید است.  
 (۲) در گیاهان چهار کربنه عامل محدودکننده ظرفیت فتوسنتزی و تولید است.  
 (۳) به طور کلی در گیاهان مختلف محدودکننده ظرفیت فتوسنتزی و تولید آنها نیست.  
 (۴) هم در گیاهان چهار کربنه و هم در گیاهان سه کربنه در ساعات روز محدودکننده ظرفیت فتوسنتزی و تولید است.
- ۶۰- عامل اصلی حاد گشتن مسئله تنش شوری در کشورهای خاورمیانه و ایران ..... است.  
 (۱) خصوصیات زمین‌شناسی این مناطق  
 (۲) بالا بودن سطح سفره‌های آب این مناطق  
 (۳) تغییرات اقلیمی ناشی از صنعتی شدن و مصرف روزافزون سوخت‌های فسیلی  
 (۴) قدمت هزاران ساله کشاورزی، آب و هوای نیمه خشک و اجتناب ناپذیر بودن آبیاری برای اندازه‌گیری مقاومت روزنه‌ای، کدام وسیله مناسب است؟
- ۶۱- (۱) پورومتر (۲) محفظه فشار (۳) اسمومتر (۴) سایکرومتر  
 در پدیده تنفس نوری ترکیبات دو کربنی، ورودی به میتوکندری و خروجی از میتوکندری به ترتیب ..... و ..... هستند.
- ۶۲- آزاد شدن یک مولکول  $CO_2$  در ..... بر اثر ..... صورت می‌گیرد.  
 (۱) سرین - گلايسين - میتوکندری - ترکیب شدن دو مولکول سرین  
 (۲) گلايسين - سرین - میتوکندری - ترکیب شدن دو مولکول گلايسين  
 (۳) گلی‌اکسیلات - گلايسين - پراکسی‌زوم - ترکیب شدن دو مولکول گلی‌اکسیلات  
 (۴) گلیکولات - گلی‌اکسیلات - پراکسی‌زوم - ترکیب شدن دو مولکول گلیکولات
- ۶۳- اگر اختلاف دمای اتمسفر و دمای درون پوشش گیاهی ( $\Delta T = T_{\text{پوشش گیاهی}} - T_{\text{اتمسفر}}$ ) مثبت باشد، نشان‌دهنده ..... است.  
 (۱) باز بودن روزنه‌ها، تداوم تعرق، خنک شدن پوشش گیاهی  
 (۲) باز بودن روزنه‌ها، تداوم تعرق، گرم شدن پوشش گیاهی  
 (۳) بسته بودن روزنه‌ها، توقف تعرق و خنک شدن پوشش گیاهی  
 (۴) بسته بودن روزنه‌ها، توقف تعرق، تعادل دمای پوشش گیاهی با اتمسفر
- ۶۴- در آوندهای چوبی گیاهان در حال تعرق شدید، ستون آب تحت مکش از فاز مایع به فاز بخار تبدیل شده و این موضوع باعث ..... مولکول‌های آب و ایجاد پدیده ..... می‌شود.  
 (۱) کاهش پیوستگی - حفره‌سائی  
 (۲) افزایش چسبندگی - فشار ریشه  
 (۳) کاهش قدرت کشسانی - صعود مویین  
 (۴) افزایش پتانسیل - جریان توده‌ای
- ۶۵- در بذره‌های گیاهان دانه روغنی در هنگام جوانه‌زنی، انرژی لازم برای رشد جوانه اولیه از طریق فرآیند ..... تأمین می‌شود.  
 (۱) گلیکولیز (۲) چرخه TCA (۳) گلوکونوژنز (۴) چرخه گلی‌اکسیلات
- ۶۶- مولکول آب یک مولکول ..... است که به کمک پروتئین‌های ..... و براساس ..... دو سر غشای سلول از یک طرف به طرف دیگر غشا حرکت می‌کند.  
 (۱) غیرقطبی، توبولین، فشار اسمز  
 (۲) غیرقطبی، سیمپوتر، پتانسیل ماتریک  
 (۳) قطبی، آکوپورین، اختلاف پتانسیل  
 (۴) قطبی، اکستنسین، اختلاف فشار هیدروستاتیک
- ۶۷- فلورسانس عبارت است از ساطع شدن نور توسط مولکول ..... کلروفیل با طول موج .....  
 (۱) پایدار - بلندتر از طول موج دریافت شده اولیه.  
 (۲) برانگیخته - بلندتر از طول موج دریافت شده اولیه.  
 (۳) برانگیخته - کوتاه‌تر از طول موج دریافت شده اولیه.  
 (۴) پایدار - معادل طول موج دریافت شده اولیه.
- ۶۸- در چرخه سلولی کدام آنزیم‌ها مهم‌ترین نقش را در چرخه سلولی دارند؟  
 (۱) پروتئین کینازهای وابسته به سایکلین  
 (۲) فسفاتازهای وابسته به سایکلین  
 (۳) پروتئین کینازهای وابسته به کلسیم  
 (۴) پروتئین کینازهای وابسته به کالمودیولین
- ۶۹- افزایش  $CO_2$  جو در اثر تغییر اقلیم، باعث ..... تنفس نوری در گیاهان ..... می‌شود.  
 (۱) افزایش -  $C_3$  (۲) کاهش -  $C_3$  (۳) افزایش -  $C_4$  (۴) کاهش -  $C_4$
- ۷۰- مهم‌ترین نقش عنصر ..... است.  
 (۱) گوگرد در گیاه، مشارکت در مولکول کلروفیل  
 (۲) نیتروژن در گیاه، ساخت لیپیدها و ساختارهای سلولی  
 (۳) فسفر در گیاه، ساخت اسیدهای آمینه و پروتئین‌ها  
 (۴) پتاسیم در گیاه، حفظ تعادل بار الکتریکی در سلول‌ها و تنظیم اسمزی

- ۷۱- برای تولید اسیدهای آمینه که ساختار آن شامل نیتروژن است نیاز به ..... است.
- (۱) تبدیل اکسید  $\text{NO}_3^-$  به آمونیم  
(۲) تبدیل اکسید آمونیم به  $\text{NO}_3^-$   
(۳) احیای  $\text{NO}_3^-$  به آمونیم  
(۴) احیای آمونیم به  $\text{NO}_3^-$
- ۷۲- هورمون ..... تولید و در ..... عمل می کند.
- (۱) اکسین در رأس ساقه - ریشه  
(۲) اکسین در ریشه - اندامهای هوایی  
(۳) اکسین در رأس ریشه - ریشه  
(۴) اکسین در رأس ساقه - اندامهای هوایی و ریشه
- ۷۳- کدام مورد در ارتباط با جاذبه گرایی ریشه می باشد؟
- (۱) اکسین و GA  
(۲) اکسین و فیتوکروم  
(۳) کلسیم و پولونینی  
(۴) کلسیم و استاتولیت
- ۷۴- کدام مورد جزو پیکهای ثانویه می باشد؟
- (۱) نور و سرما  
(۲) آنزیمها و پروتئینها  
(۳)  $\text{Ca}^{++}$  و اینوزیتول تری فسفات ( $\text{IP}_3$ )  
(۴) هورمونها و اینوزیتول تری فسفات ( $\text{IP}_3$ )
- ۷۵- در متابولیسم انرژی سلول، واکنشهای انتقال الکترون، ترکیبات ثانویه، اتصال ATP به محل فعال آنزیم: فسفریلاسیون پروتئینها به ترتیب عمدتاً مرتبط با کدام عناصر غذایی زیر است؟
- (۱) فسفر، گوگرد، گوگرد، منیزیم، کلسیم  
(۲) فسفر، گوگرد، پتاسیم، منگنز، فسفر  
(۳) گوگرد، فسفر، گوگرد، ازت، منیزیم  
(۴) مس، آهن، گوگرد، منیزیم، کلسیم
- ۷۶- فیتوسیدروفور چیست و چه نقشی دارد؟
- (۱) ترکیب آلی مترشحه از ریشه گیاهان - جذب  $\text{Fe}^{3+}$  از ریشه  
(۲) اسیدهای آلی تولید شده بوسیله گیاه - مقابله با پاتوژنها  
(۳) ترکیب آلی تولید شده در گیاه - انتقال فلزات سنگین در گیاه  
(۴) ترکیبات آلی تولیدی توسط ریشه - ایجاد همزیستی ریزوبیوم با لگوم
- ۷۷- کدام گزینه در مورد میکروتیوبلها و میکروفیلامنتها صحیح است؟
- (۱) میکروتیوبلها در ایجاد دوکهای تقسیم و میکروفیلامنتها در جریان سیتوپلاسمی نقش دارند.  
(۲) میکروتیوبلها در جریان سیتوپلاسمی و میکروفیلامنتها در ایجاد دوکهای تقسیم نقش دارند.  
(۳) میکروتیوبلها در ساخت میکروفیبریل و میکروفیلامنتها دریافت همی سلولز نقش دارند.  
(۴) میکروتیوبلها و میکروفیلامنتها هر دو از زیر مجموعه سیتواسکلتون بوده و در بافتهای استحکامی ایفاء نقش می کنند.
- ۷۸- در فرآیند فتوسنتز گیاهان در مسیرهای مختلف کدام عبارت درست است؟
- (۱) در گیاهان CAM ابتدا  $\text{CO}_2$  با رایبیسکو ترکیب می شود.  
(۲) در گیاهان CAM در ابتدا  $\text{CO}_2$  با آنزیم PEP ترکیب می شود.  
(۳) در گیاهان  $\text{C}_4$  حساسیت بیشتر به غلظت  $\text{CO}_2$  نسبت به گیاهان  $\text{C}_3$  دارند.  
(۴) در گیاهان  $\text{C}_4$  ترکیب  $\text{CO}_2$  با RUBP کربوکسیلاز و PEP همزمان انجام نمی شود.
- ۷۹- از دیدگاه فیزیولوژی، نور اثر مستقیم روی ..... و اثر غیر مستقیم روی ..... دارد.
- (۱) فتوسنتز - نمو  
(۲) فتوسنتز - نمو  
(۳) رشد - نمو  
(۴) نمو - رشد
- ۸۰- یکی از رهیافتهای افزایش پتانسیل عملکرد در یک مدت زمان ثابت دوره‌ی رشدی ..... است.
- (۱) افزایش نسبت مخزن به منبع  
(۲) افزایش نسبت منبع به مخزن  
(۳) افزایش دوره‌ی رشد زایشی  
(۴) کاهش دوره‌ی رشد زایشی