

# پی‌اچ‌دی تست: نخستین وب‌سایت تخصصی آزمون دکتری

کد کنترل

181

E



نام:

نام خانوادگی:

محل امضا:

صبح جمعه ۱۳۹۶/۱۲/۴ دفترچه شماره (۱)		 <p>«اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.» امام خمینی (ره)</p> <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت علوم، تحقیقات و فناوری سازمان سنجش آموزش کشور</p>	
<b>آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌متمرکز) - سال ۱۳۹۷</b>			
<b>رشته آگروتکنولوژی (کد ۲۴۳۲)</b>			
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: آمار و طرح آزمایش‌ها - زنتیک - زراعت - زراعت تکمیلی - فیزیولوژی گیاهان زراعتی تکمیلی - اکولوژی گیاهان زراعی	۸۰	۱
این آزمون نمره منفی دارد.		استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.	
<small>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.</small>			

# پی‌اچ‌دی تست: نخستین وب‌سایت تخصصی آزمون دکتری

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

اینجانب ..... با شماره داوطلبی ..... در جلسه این آزمون شرکت می‌نمایم.

امضا:

۱- اگر  $X_1, X_2, \dots, X_n$  نمونه‌ای تصادفی از توزیعی با میانگین  $\mu$  و واریانس  $\sigma^2$  باشد، با افزایش  $n$ ، توزیع  $\sqrt{n}(\bar{X} - \mu) / \sigma$  به سمت کدام توزیع میل می‌کند؟

(۱) دو جمله‌ای (۲) استاندارد (۳) پواسون (۴) نرمال

۲- کدام مورد بیانگر رابطه شیب خط رگرسیون  $(b_{y/x})$  و ضریب همبستگی نمونه‌ای  $(r)$  است؟

$$b_{y/x} = r \frac{S_y}{S_x} \quad (۱)$$

$$b_{y/x} = r \frac{S_x}{S_y} \quad (۲)$$

$$r = b_{y/x} b_{x/y} \quad (۳)$$

$$r^2 = b_{y/x} - 1 \quad (۴)$$

۳- متغیر  $Z$  دارای ضریب تغییرات ۲۰ درصد است، اگر داده‌های مذکور را بر ۱۰ تقسیم کنیم و آن را متغیر  $X$  بنامیم، آنگاه ضریب تغییرات متغیر  $X$  چند درصد خواهد بود؟

(۱) ۴

(۲) ۱۰

(۳) ۲۰

(۴) ۵۰

۴- پژوهشگری می‌خواهد تحقیق کند که آیا ارتباط معنی‌داری بین جنسیت و علاقه به ریاضی وجود دارد یا خیر. او با انتخاب ۱۰۰ نفر نتایج زیر را به دست آورده است، مقدار عددی آماره آزمون کدام است؟

علاقه‌مند به ریاضی	دختران	پسران
آری	۸	۲۲
خیر	۴۲	۲۸

(۱)  $7/2$

(۲)  $7/8$

(۳)  $9/23$

(۴)  $9/64$

- ۵- استفاده از نوعی کود، وزن هر عدد سیب یک باغ را به میزان ۱۵ گرم نسبت به پارسال افزایش می‌دهد. کدام مورد درست است؟
- (۱) امسال میانگین وزن سیب‌ها ۱۵ گرم افزایش می‌یابد و واریانس در ۱۵ ضرب می‌شود.
  - (۲) امسال میانگین وزن سیب‌ها ۱۵ گرم افزایش می‌یابد، اما واریانس تغییر نمی‌کند.
  - (۳) امسال میانگین وزن سیب‌ها ۱۵ گرم کاهش می‌یابد، اما واریانس تغییر نمی‌کند.
  - (۴) امسال میانگین وزن سیب‌ها در ۱۵ ضرب می‌شود، اما واریانس تغییر نمی‌کند.
- ۶- اگر ضریب همبستگی بین دو متغیر تصادفی  $X$  و  $Y$  برابر  $a$  باشد، ضریب همبستگی بین  $3X + 7$  و  $4Y + 7$  چقدر می‌شود؟
- (۱)  $12a + 49$
  - (۲)  $a + 49$
  - (۳)  $12a$
  - (۴)  $a$
- ۷- به منظور بررسی اثر چهار میزان از یک علف‌کش در سه مرحله رشد گیاه (پنجه‌زنی - گلدهی - گرده افشانی) با یک طرح پایه بلوک‌های کامل تصادفی در ۴ تکرار، کدام مورد برای درجات خطای فاکتور فرعی (Eb) و کرت اصلی (MP) به ترتیب از راست به چپ درست است؟
- (۱) ۱۱ - ۲۷
  - (۲) ۱۱ - ۳۶
  - (۳) ۱۵ - ۲۷
  - (۴) ۱۵ - ۳۶
- ۸- در یک آزمایش فاکتوریل  $2 \times 3$  در قالب طرح مربع لاتین، مقدار  $S_{\bar{a}}$  جهت مقایسه میانگین سطوح فاکتور ۳ سطح برابر یک حاصل شده است، در این صورت مقدار مجموع مربعات خطای آزمایشی (SSE) برابر کدام است؟
- (۱) ۱۲۰
  - (۲) ۱۵۰
  - (۳) ۲۴۰
  - (۴) ۳۰۰
- ۹- در یک آزمایش فاکتوریل در قالب طرح بلوک با سه تکرار که عامل  $A$  و  $B$  به ترتیب در ۵ و ۲ سطح بررسی شده‌اند، مقدار میانگین مربعات عامل  $A$  برابر ۱۰ و مجموع مربعات عامل  $A$  در سطوح  $b_1$  و  $b_2$  به ترتیب ۲۵ و ۳۵ بوده است. کدام مورد مقدار میانگین مربعات اثر متقابل  $AB$  است؟
- (۱) ۴
  - (۲) ۵
  - (۳) ۱۵
  - (۴) ۶۰

# پی‌اچ‌دی تست: نخستین وب‌سایت تخصصی آزمون دکتری

۱۰- ضرایب جدول زیر مربوط به چه مقایسه‌ای است؟

تیمار	۰	۵۰	۱۰۰	۱۵۰	۲۰۰
ضرایب	+۲	-۱	-۲	-۱	+۲

(۱) خطی

(۲) درجه ۲

(۳) این مقایسه غلط است.

(۴) مقایسه تیمارهای صفر و ۲۰۰ مقابل ۵۰، ۱۰۰ و ۱۵۰

۱۱- با توجه به اطلاعات زیر، واریانس خطای آزمایشی چقدر است؟

$$CF = ۳, CV = ۱۰, \text{دوسطح} = \text{ازت}, \text{دوسطح} = \text{فسفر}, r = ۳$$

(۱) ۵

(۲) ۲۵

(۳) ۵۰

(۴) ۹۰۰

۱۲- اگر ۴ تیمار A, B, C و D در شرایط کاملاً یکنواخت با ۵ تکرار مورد ارزیابی قرار گرفته و دارای میانگین‌های

به ترتیب ۱، ۴، ۲ و ۱ باشند و واریانس داخل تیمارها نیز به ترتیب برابر ۵، ۵، ۶ و ۴ باشد، مقدار F جهت مقایسه

میانگین دو تیمار A و B در مقابل C و D چقدر است؟

(۱) ۱

(۲) ۳

(۳) ۴

(۴) ۵

۱۳- در یک طرح مربع لاتین ۵ تیمار A, B, C, D, E به ترتیب با میانگین‌های ۱۰۰، ۸۰، ۴۰، ۲۰ و ۱۲ مورد ارزیابی قرار

گرفته‌اند. اگر مقدار  $S_{\bar{x}}$  (خطای معیار میانگین‌ها) جهت مقایسه میانگین‌ها برابر ۲ باشد، در این صورت مقدار F

جهت مقایسه میانگین دو تیمار A و B در مقابل تیمار E چقدر است؟

(۱) ۴/۵۰

(۲) ۶/۷۵

(۳) ۱۳/۵۰

(۴) ۲۷/۰۰

۱۴- ضریب هم‌خونی یا ضریب خویش‌آمیزی (F) نتاج حاصل از برادر خواهران ناتنی و ژرمن‌های دوگانه (فرزندان هم

عموها و هم‌خاله‌ها، برای مثال) به ترتیب از راست به چپ چقدر است؟

(۱)  $\frac{1}{8} - \frac{1}{4}$

(۲)  $\frac{1}{16} - \frac{1}{8}$

(۳)  $\frac{1}{8} - \frac{1}{8}$

(۴)  $\frac{1}{16} - \frac{1}{16}$

# پی‌اچ‌دی تست: نخستین وب‌سایت تخصصی آزمون دکتری

- ۱۵- کدام مورد، ژن گزارش‌گر است؟  
 (۱) hsp 70 (۲) lac Z (۳) X-gal (۴) گلوکورونیداز (GUS)
- ۱۶- روش شناسایی یک مولکول RNA در مخلوط مولکول‌های RNA چه نام دارد؟  
 (۱) پروتئومیک (Proteomics)  
 (۲) نوردن بلات (Northern blotting)  
 (۳) وسترن بلات (Western blotting)  
 (۴) سادرن بلات (Southern blotting)
- ۱۷- علاوه بر بازهای چهارگانه رایج که در ساختمان DNA حضور دارند، کدام باز نادر می‌تواند در ساختار DNA یوکاریوتی وجود داشته باشد؟  
 (۱) ۵ متیل سیتوزین (۲) ۵ متیل گوانوزین  
 (۳) ۵ متیل تیمیدین (۴) ۵ متیل آدنوزین
- ۱۸- کوتاه شدن طول کروموزوم‌ها در حین پدیده همانندسازی به کدام دلیل است و به وسیله کدام مورد ترمیم می‌شود؟  
 (۱) وجود قطعات اوکازاکی - DNA لیگاز  
 (۲) وجود پرایمرها در ابتدای ۵' زنجیره - تلومراز  
 (۳) عدم کارایی آنزیم DNA پلیمراز II - DNA پلیمراز I  
 (۴) باز شدن DNA در حین همانندسازی و شکست کروموزوم - DNA لیگاز
- ۱۹- اگر ارزش فنوتیپی ژنوتیپ Aa کمتر از مقدار ارزش فنوتیپی ژنوتیپ aa باشد، نحوه عمل ژن‌ها به کدام صورت است؟  
 (۱) غالبیت ناقص  
 (۲) غالبیت کامل  
 (۳) فوق غالبیت  
 (۴) نبود غالبیت
- ۲۰- در یک تلاقی تست کراس دی‌هیبرید با دو ژن پیوسته، اگر از ۶۰ بوته حاصل از تلاقی تعداد ۱۲ بوته از تیپ کراس اوری باشد، فاصله دو ژن چند سانتی‌مورگان است؟  
 (۱) ۶  
 (۲) ۱۲  
 (۳) ۲۰  
 (۴) ۲۴
- ۲۱- ژن مغلوب b در مگس میوه روی کروموزوم X قرار دارد. در یک جمعیت با تعادل هاردی - واینبرگ، ۱۰ درصد مگس‌های نر صفت b را نشان می‌دهند. چند درصد مگس‌های ماده صفت b را نشان خواهند داد؟  
 (۱) ۱  
 (۲) ۲  
 (۳) ۱۸  
 (۴) ۹۰
- ۲۲- کدام مورد به مفهوم پراکنش ژن‌ها از طریق مهاجرت و تغییر فراوانی ژن است؟  
 (۱) Gene diffraction (۲) Gene flow  
 (۳) Genetic drift (۴) Gene differentiation

- ۲۳- اگر بر اثر جهش در یک ژن، ژن‌های واقع در پایین دست آن نیز تحت تأثیر قرار بگیرند، این نوع جهش چه نامیده می‌شود؟  
 (۱) Polar mutation (۲) Missense mutation  
 (۳) Frameshift mutation (۴) Constitutive mutation
- ۲۴- کدام پروتئین هیستونی در هسته مرکزی نوکلئوزوم وجود ندارد؟  
 (۱) H<sub>1</sub> (۲) H<sub>۳</sub> (۳) H<sub>۲a</sub> (۴) H<sub>۲b</sub>
- ۲۵- در یک ماریپج دو رشته‌ای DNA، آدنین و گوانین ۵۰٪ از کل بازهای مولکول را تشکیل می‌دهند. اگر در این مولکول نسبت پیوند سه‌گانه به پیوند دوگانه ۱ به ۴ باشد، چند درصد از بازها، سیتوزینی هستند؟  
 (۱) ۱۰ (۲) ۲۰ (۳) ۳۰ (۴) ۴۰
- ۲۶- کدون‌هایی که اسیدهای آمینه متفاوت رمز می‌کنند، بیشتر در کدام نوکلئوتید(ها) با هم تفاوت دارند؟  
 (۱) نوکلئوتید اول (۲) نوکلئوتیدهای اول و دوم  
 (۳) نوکلئوتید سوم (۴) نوکلئوتیدهای دوم و سوم
- ۲۷- در بین بقولات علوفه‌ای چندساله، کدام مورد به شرایط ماندابی تحمل بیشتری دارد؟  
 (۱) یونجه (۲) اسپرس (۳) شبدر ایرانی (۴) شبدر سفید
- ۲۸- کدام مورد درست است؟  
 (۱) در مراحل جوانه‌زنی، فشار اسمزی فقط در بذره‌های زنده ایجاد می‌شود.  
 (۲) آلفا امیلاز به‌عنوان هورمون تحریک رشد جنین بذر عمل می‌کند.  
 (۳) نقش کربوهیدرات‌ها در آماس بذر بیشتر از پروتئین‌ها است.  
 (۴) عامل اصلی در آماس بذر، فشار اسمزی داخل بذر است.
- ۲۹- تشکیل لایه سیاه (Black layer) در قاعده دانه، از ویژگی‌های مرحله رسیدگی کدام گیاه زراعی است؟  
 (۱) گندم (۲) ذرت (۳) گلرنگ (۴) آفتاب‌گردان
- ۳۰- تشکیل ساقه گل‌دهنده در چغندر قند تابعی از کدام موارد است؟  
 (۱) گرما و روز کوتاهی (۲) گرما و روزبلندی (۳) سرما و روزبلندی (۴) سرما و روز کوتاهی
- ۳۱- با توجه به ویژگی‌های زیر اگر بخواهیم ۶۰ هزار بوته در هکتار سویا داشته باشیم، میزان بذر لازم برای کاشت در هکتار چند کیلوگرم است؟  
 (درصد جوانه‌زنی = ۹۵٪، درصد سبزشدن از بذر جوانه زده = ۹۰٪، درصد خلوص بذر = ۹۰٪، وزن هزار دانه = ۱۵۰ گرم)  
 (۱) ۵/۶ (۲) ۱۱/۶۹ (۳) ۱۵ (۴) ۲۵
- ۳۲- کدام مورد سبب کاهش درصد قند در چغندر قند می‌شود؟  
 (۱) طول روز بلند (۲) تراکم بوته پایین (۳) کشت زود هنگام (۴) دمای شبانه پایین
- ۳۳- کدام مورد معرف خاک‌ورزی اولیه است؟  
 (۱) شخم اولیه به‌منظور زیر خاک کردن بقایای محصول قبلی و یا کود با خاک  
 (۲) عملیات نهایی به‌منظور تهیه بستر کاشت  
 (۳) تسطیح و کوبیدن خاک  
 (۴) خاک‌ورزی سطحی

- ۳۴- خراش‌دهی بذر به کدام منظور انجام می‌شود؟  
 (۱) ترمیم پوشش بذر  
 (۲) کمک‌به جوانه‌زنی بذر نارس  
 (۳) بهبود نفوذپذیری پوسته بذر  
 (۴) ایجاد تعادل هورمونی به‌منظور جوانه‌زنی بهتر
- ۳۵- کدام ادوات به‌منظور سله‌شکنی و کمک‌به سبز شدن بذر مورد استفاده قرار می‌گیرد؟  
 (۱) زیرشکن (۲) کالتیواتور (۳) رتیواتور (۴) دیسک
- ۳۶- جوانه‌زنی بذر گندم، لوبیا و سورگوم به ترتیب از چه نوعی هستند؟  
 (۱) هیپوژیل - اپی‌ژیل - هیپوژیل  
 (۲) اپی‌ژیل - هیپوژیل - اپی‌ژیل  
 (۳) هیپوژیل - هیپوژیل - اپی‌ژیل  
 (۴) اپی‌ژیل - اپی‌ژیل - هیپوژیل
- ۳۷- در ارقام زودرس سیب‌زمینی، گل‌دهی تحت چه شرایطی انجام می‌شود؟  
 (۱) روزهای بلند  
 (۲) روزهای کوتاه  
 (۳) روزهایی با طول متوسط  
 (۴) تقریباً هم‌زمان با غده‌بندی
- ۳۸- شخم عمیق در کدام مورد بی‌تأثیر است؟  
 (۱) فعالیت بیشتر میکروارگانیسم‌های خاک  
 (۲) نفوذ بهتر ریشه گیاهان در خاک  
 (۳) افزایش خاک زراعی  
 (۴) تنظیم رطوبت
- ۳۹- حداکثر شیب مجاز (برحسب درصد) در دیم‌زارها برای کاشت غلات چند درصد است؟  
 (۱) ۵ (۲) ۸ (۳) ۱۲ (۴) ۱۵
- ۴۰- در خاک با شوری ۴ میلی‌موس بر سانتی‌متر، برای کشت چغندر قند کدام روش بهتر است؟  
 (۱) کشت مسطح کرتی  
 (۲) کشت جوی پشته با یک ردیف در وسط پشته  
 (۳) کشت جوی پشته با دو ردیف در محل داغ آب  
 (۴) کشت جوی پشته عریض با دو ردیف در طرفین پشته
- ۴۱- کدام سیستم، تنوع در مکان و زمان را نشان می‌دهد؟  
 (۱) تناوب (۲) کشت مخلوط (۳) کشت دوگانه (۴) کشت سه‌گانه
- ۴۲- کدام مورد به‌ترتیب، نشانه کمبود شدید نیتروژن، فسفر و پتاسیم در گیاه است؟  
 (۱) کلروز شدن برگ‌های پایینی - نکروزه شدن برگ‌ها - ارغوانی شدن برگ‌ها  
 (۲) کلروز شدن برگ‌های پایینی - ارغوانی شدن برگ‌ها - نکروزه شدن برگ‌ها  
 (۳) نکروزه شدن برگ‌ها - کلروز شدن برگ‌های پایینی - ارغوانی شدن برگ‌ها  
 (۴) ارغوانی شدن برگ‌ها - کلروز شدن برگ‌های پایینی - نکروزه شدن برگ‌ها
- ۴۳- در کدام سیستم کشاورزی پایدار، زمین به‌عنوان یک موجود زنده در نظر گرفته می‌شود به‌طوری‌که فعالیت یک جزء بر روی فعالیت سایر اجزاء تأثیر می‌گذارد؟  
 (۱) کشاورزی کم‌نهاد  
 (۲) کشاورزی تلفیق  
 (۳) کشاورزی زنده و بویا  
 (۴) کشاورزی تجدیدشونده
- ۴۴- وجود چه عناصری در عصاره استخراج شده از ریشه چغندر قند، باعث کاهش کارایی فرایند استخراج ساکارز می‌شوند؟  
 (۱) کلسیم، نیتروژن و فسفر  
 (۲) ترکیبات نیتراتی، کلر و فسفر  
 (۳) نیترات پتاسیم، سدیم و ترکیبات نیتراتی  
 (۴) سدیم، پتاسیم و ترکیبات  $\alpha$  - آمینو نیتروژن
- ۴۵- در هندوستان و برخی کشورهای آسیای شرقی معمولاً کشت درختچه‌های جای در کدام سیستم انجام می‌شود؟  
 (۱) کشت مخلوط ردیفی  
 (۲) کشت مخلوط درهم  
 (۳) جنگل زراعی  
 (۴) لی فارمنیک

- ۴۶- کدام مورد، عدم مزایای سیستم‌های شخم حفاظتی به حساب می‌آید؟  
 (۱) حفاظت مکانیکی خاک  
 (۲) کنترل علف‌های هرز  
 (۳) کاهش هزینه ماشین‌آلات  
 (۴) افزایش کربن آلی خاک
- ۴۷- برای مبارزه با شوری خاک، کدام روش کشت مناسب‌تر است؟  
 (۱) کشت مسطح  
 (۲) کشت روی پشته  
 (۳) کشت درون جوی  
 (۴) کشت در طرفین پشته
- ۴۸- کدام ادوات خاک‌ورزی به احتمال زیاد زهکشی خاک را بهبود می‌بخشد؟  
 (۱) زیرشکن  
 (۲) گاواهن قلمی  
 (۳) گاواهن دوار  
 (۴) گاواهن پنجه‌غازی
- ۴۹- در یک رقم مشخصی از آفتاب‌گردان، در منطقه سردسیری و معتدله در مقایسه با منطقه گرمسیر و خشک ..... و نسبت اسید چرب لینولئیک به اولئیک ..... می‌باشد.  
 (۱) درصد روغن - کم‌تر  
 (۲) درصد روغن - بیشتر  
 (۳) درصد پرتئین - بیشتر  
 (۴) درصد روغن پروتئین - متغیر
- ۵۰- در گیاه سویا، رقم باید برخوردار از کدام موارد باشد تا شاخص برداشت بالاتر شود؟  
 (۱) دوره پر شدن دانه کوتاه - عملکرد دانه بالا  
 (۲) دوره پر شدن دانه کوتاه - عملکرد دانه پایین  
 (۳) دوره پر شدن دانه طولانی - عملکرد دانه بالا  
 (۴) دوره پر شدن دانه طولانی - عملکرد دانه پایین
- ۵۱- اگر مزرعه ذرت در طول دوره رشد ۲۸۰۰ درجه روز رشد دریافت کند (متوسط دمای روزانه  $14^{\circ}\text{C}$ )، سرعت رشد محصول ۲۰ گرم در متر مربع در روز و شاخص برداشت ۲۵ درصد باشد، به ترتیب از راست به چپ دوره رشد کلزا (بر حسب روز) و عملکرد دانه (بر حسب کیلوگرم در هکتار) آن چقدر است؟  
 (۱) ۴۰۰۰-۱۴۰  
 (۲) ۴۸۰۰-۱۴۰  
 (۳) ۸۰۰۰-۲۰۰  
 (۴) ۱۰۰۰۰-۲۰۰
- ۵۲- تشکیل قند در گیاه چغندر قند و ماده نیکوتین در گیاه توتون در کدام بخش‌ها ساخته می‌شوند؟  
 (۱) در برگ‌ها  
 (۲) تماماً در برگ‌ها و ریشه‌ها  
 (۳) در چغندر قند در برگ و در توتون در ریشه  
 (۴) در گیاه چغندر قند در ریشه و در توتون در برگ
- ۵۳- در یک گیاه زراعی دانه‌ای، با بزرگ‌تر شدن اندازه مخزن فیزیولوژیک (sink)، میزان فعالیت منبع فیزیولوژیک (source) افزایش یافته است، این موضوع نشان‌دهنده کدام مورد است؟  
 (۱) فیدبک مثبت source فیزیولوژیک بر sink است.  
 (۲) فیدبک مثبت sink فیزیولوژیک بر source است.  
 (۳) فیدبک منفی source فیزیولوژیک بر sink است.  
 (۴) فیدبک منفی sink فیزیولوژیک بر source است.



۵۴- اگر در مرحله گل‌دهی، ۸۰ درصد گل‌ها در سنبله گندم حذف شوند، دانه حاصل از ۲۰ درصد باقی‌مانده در مرحله رسیدگی در مقایسه با شاهد وزن خشک بیشتری را نشان می‌دهد. این وزن خشک متفاوت، بیانگر کدام مفهوم است؟

(۱) قدرت بالقوه sink (۲) قدرت کلی sink

(۳) قدرت بالقوه source (۴) قدرت رقابتی source

۵۵- برای به‌کارگیری یون‌های معدنی و مواد محلول سازگار توسط گیاه در شرایط نامساعد محیطی، کدام مورد درست است؟

(۱) تولید و تجمع موادی نظیر پرولین، کم‌هزینه‌تر از تجمع یون‌های معدنی است.

(۲) تولید و تجمع موادی نظیر پرولین، پرهزینه‌تر از تجمع یون‌های معدنی است.

(۳) تولید و تجمع پرولین همواره همبستگی مثبتی با عملکرد گیاهان زراعی دارد.

(۴) به‌کارگیری مواد محلول سازگار و پرولین تنها در شرایط تنش خشکی صادق است.

۵۶- کدام شاخص آغاز مسن شدن برگ در گیاهان زراعی را دقیق‌تر تعیین می‌کند و دلیل فیزیولوژیک آن کدام مورد است؟

(۱) افزایش وزن - فیدبک منفی از طرف source می‌باشد.

(۲) تغییر رنگ برگ - سنتز کاروتنوئیدها بر کلروفیل‌ها پیشی می‌گیرد.

(۳) تغییر رنگ برگ - سنتز کلروفیل b بر کلروفیل a پیشی می‌گیرد.

(۴) کاهش وزن - بخش زیادی از محتویات برگ به دانه و میوه منتقل می‌شود.

۵۷- کدام مورد دربارهٔ پاسخ گل‌دهی گیاه به طول روز درست است؟

(۱) هم تغییر از رشد رویشی به زایشی در پاسخ به طول روز و هم دریافت علامت طول روز در مریستم رخ می‌دهد.

(۲) اگرچه تغییر از رشد رویشی به زایشی در پاسخ به طول روز در محل مریستم است، ولی دریافت علامت طول روز در برگ رخ می‌دهد.

(۳) اگرچه تغییر از رشد رویشی به زایشی در پاسخ به طول روز در محل مریستم انتهایی است، ولی دریافت علامت طول روز در طوقه رخ می‌دهد.

(۴) اگرچه تغییر از رشد رویشی به زایشی در پاسخ به طول روز در محل مریستم انتهایی است، ولی دریافت علامت طول روز در مریستم‌های جانبی رخ می‌دهد.

۵۸- کدام مورد با ویژگی‌های تنفس نگهداری (پایه) گیاه هماهنگ است؟

(۱) مستقل از فتوسنتز جاری و مستقل از دمای محیط است.

(۲) وابسته به فتوسنتز جاری و تحت تأثیر دمای محیط است.

(۳) وابسته به فتوسنتز جاری و مستقل از شرایط محیطی به‌ویژه دما است.

(۴) مستقل از فتوسنتز جاری و تحت تأثیر شرایط محیطی به‌ویژه دما است.

۵۹- از آنجا که سلول بالغ گیاهی دارای دیواره نسبتاً سختی می‌باشد، هر تغییری در پتانسیل آب ( $\Psi_w$ ) سلول به ترتیب منجر به تغییر قابل توجه و تغییر جزئی در کدام عوامل می‌شود؟

(۱) پتانسیل فشاری ( $\Psi_p$ ) - حجم سلول (۲) حجم سلول - پتانسیل اسمزی ( $\Psi_s$ )

(۳) حجم سلول - پتانسیل فشاری ( $\Psi_p$ ) (۴) پتانسیل اسمزی ( $\Psi_s$ ) - پتانسیل فشاری ( $\Psi_p$ )

۶۰- یکی از آنزیم‌های مهم در تنظیم رابطه منبع و مخزن در گیاه، ساکارز فسفات سنتاز است، غلظت زیاد ساکارز آوند آبکشی و همچنین غلظت زیاد تریوز فسفات خروجی از کلروپلاست به ترتیب منجر به چه تغییری در فعالیت این آنزیم می‌شود؟

(۱) فعال شدن - غیرفعال شدن (۲) غیرفعال شدن - غیرفعال شدن

(۳) غیرفعال شدن - فعال شدن (۴) فعال شدن - فعال شدن

- ۶۱- کدام مورد دربارهٔ ظرفیت و سرعت نقل‌وانتقال مواد فتوسنتزی در داخل عناصر غربالی، درست است؟  
 (۱) بستگی به مسیر فتوسنتزی گیاهان ندارد و در شب بیشتر از روز است.  
 (۲) در ساعات شب که فتوسنتز صورت نمی‌گیرد، شدیداً کاهش می‌یابد.  
 (۳) در اغلب موارد و گیاهان محدودکننده فتوسنتز نبوده و در گیاهان  $C_4$  بیشتر از  $C_3$  است.  
 (۴) در اغلب موارد و گیاهان محدودکننده فتوسنتز بوده و در گیاهان  $C_4$  بیشتر از  $C_3$  است.
- ۶۲- کدام مورد دربارهٔ رویسکو درست است؟  
 (۱) ۱۰۰ درصد از پروتئین‌های ذخیره‌ای در برگ گیاهان  $C_3$  را به خود اختصاص می‌دهد.  
 (۲) بیش از ۵۰ درصد از پروتئین‌های محلول در برگ گیاهان  $C_3$  را به خود اختصاص می‌دهد.  
 (۳) ۱۰۰ درصد از پروتئین‌های ذخیره‌ای در برگ گیاهان  $C_3$  و  $C_4$  را به خود اختصاص می‌دهد.  
 (۴) بیش از ۵۰ درصد از پروتئین‌های محلول در برگ گیاهان  $C_3$  و  $C_4$  را به خود اختصاص می‌دهد.
- ۶۳- تبعیض ایزوتوپ سنگین کربن  $\delta^{13}C$  در فتوسنتز گیاهان  $C_3$  و  $C_4$  چگونه است؟  
 (۱) تبعیض فقط در فتوسنتز گیاهان  $C_3$  رخ می‌دهد.  
 (۲) تبعیض در هر دو نوع فتوسنتز به یک میزان رخ می‌دهد.  
 (۳) در هر دو نوع فتوسنتز تبعیض رخ می‌دهد، ولی میزان تبعیض در گیاهان  $C_3$  کمتر از  $C_4$  است.  
 (۴) در هر دو نوع فتوسنتز تبعیض رخ می‌دهد، ولی میزان تبعیض در گیاهان  $C_4$  کمتر از  $C_3$  است.
- ۶۴- رابطهٔ ضریب خاموشی نور (K) با شاخص سطح برگ بحرانی چه نوع رابطه‌ای است؟  
 (۱) منفی  
 (۲) مثبت  
 (۳) بدون رابطه  
 (۴) در گندمیان مثبت و در دو لپه‌ای‌ها منفی است.
- ۶۵- هم‌زیستی ریشه گیاه و قارچ به کدام طریق برای گیاه مزیت دارد؟  
 (۱) افزایش مواد غذایی خاک  
 (۲) افزایش آب قابل‌دسترس خاک  
 (۳) افزایش حجم خاک قابل‌دسترس ریشه  
 (۴) افزایش حجم هوای قابل‌دسترس خاک
- ۶۶- در گیاهان زراعی جهت عمومی حرکت اکسین و جهت عمومی حرکت سیتوکنین به ترتیب از کجا به کجا است؟  
 (۱) هر دو از قاعده به نوک  
 (۲) هر دو از نوک به قاعده  
 (۳) از قاعده به نوک (Acropetal) - از نوک به قاعده (Basipetal)  
 (۴) از نوک به قاعده (Basipetal) - از قاعده به نوک (Acropetal)
- ۶۷- در اجتماع گیاهان زراعی مانند کشت مخلوط، دلیل اصلی سودمندی سیستم کدام است؟  
 (۱) آشیان بالقوه وسیع‌تر برای گونه‌ها  
 (۲) تشابه در منابع مورد استفاده و عادت رشدی  
 (۳) تفاوت در سرعت رشد اولیه و اشغال کانویی  
 (۴) تمایز آشیان با بهره‌برداری از منابع در فضا و زمان متفاوت
- ۶۸- به دنبال افزایش تنوع در اکوسیستم‌های زراعی با استفاده از کشت مخلوط، کدام مورد اتفاق می‌افتد؟  
 (۱) تنوع و فراوانی آفات افزایش می‌یابد.  
 (۲) تنوع و فراوانی دشمنان طبیعی آفات افزایش می‌یابد.  
 (۳) تنوع و فراوانی دشمنان طبیعی آفات کاهش می‌یابد.  
 (۴) تنوع آفات کاهش ولی فراوانی آن‌ها افزایش می‌یابد.

- ۶۹- بهترین محدوده برای کشت یک گیاه زراعی به‌منظور حصول به عملکرد بالا با حداقل مدیریت و استفاده از نهاده‌های کمکی کدام مورد می‌تواند باشد؟
- (۱) مرکز محدوده  
(۲) محدوده انتشار  
(۳) محدوده اقتصادی  
(۴) کل محدوده میدان اکولوژیک
- ۷۰- افزایش بیوماس در اجتماع گیاهی در طی فصل رشد از کدام الگو تبعیت می‌کند؟
- (۱) سیگموییدی  
(۲) پواسون  
(۳) بی‌نومیال  
(۴) خطی افزایشی
- ۷۱- کدام گاز گلخانه‌ای دارای فاز تأخیر تأثیرگذاری در تغییر اقلیم می‌باشد؟
- (۱) اکسید نیتروژن  
(۲) دی‌اکسیدکربن  
(۳) منواکسیدکربن  
(۴) متان
- ۷۲- در مقایسه بین گیاهان  $C_3$  و  $C_4$ ، کدام عبارت درست است؟
- (۱) با افزایش دما، عملکرد کوآنتومی گیاهان  $C_4$  کاهش می‌یابد.  
(۲) با افزایش دما، عملکرد کوآنتومی گیاهان  $C_4$  افزایش می‌یابد.  
(۳) کارایی مصرف آب فتوسنتزی در گیاهان  $C_4$  بالاتر از  $C_3$  می‌باشد.  
(۴) کارایی مصرف نیتروژن فتوسنتزی در گیاهان  $C_4$  بالاتر از  $C_3$  می‌باشد.
- ۷۳- با افزایش غلظت دی‌اکسیدکربن در محیط رشد، کدام دسته از گیاهان افزایش رشد بیشتری نشان می‌دهند؟
- (۱) گیاهان CAM  
(۲) گیاهان  $C_4$  رشد نامحدود  
(۳) گیاهان  $C_3$  رشد محدود  
(۴) گیاهان  $C_3$  رشد نامحدود
- ۷۴- زمانی که یک گیاه فتوپریودیک کیفی در معرض طول روز بحرانی مورد نیاز قرار نگیرد، چه تغییری رخ خواهد داد؟
- (۱) گیاه دیرتر وارد فاز زایشی می‌شود.  
(۲) طول دوره زایشی افزایش می‌یابد.  
(۳) گیاه همواره در مرحله رویشی باقی می‌ماند.  
(۴) طول دوره القای گل‌دهی افزایش می‌یابد.
- ۷۵- کدام گیاه جهت دریافت محرک‌های محیطی گل‌انگیزی نیاز به مرحله نوجوانی (Juvenile phase) ندارد؟
- (۱) چغندر قند  
(۲) گندم زمستانه  
(۳) سویا  
(۴) ذرت
- ۷۶- کدام مورد در مدیریت اکولوژیک علف‌های هرز در مزرعه، مدنظر می‌باشد؟
- (۱) نیازی به کنترل علف هرز نیست.  
(۲) علف هرز باید از مزرعه کاملاً حذف شود.  
(۳) کنترل رشد علف هرز حتی پس از غالبیت گیاه زراعی لازم است.  
(۴) صرفاً کنترل رشد علف هرز تا غالبیت گیاه زراعی کفایت می‌کند.
- ۷۷- کدام مورد درباره پایداری (sustainability) عملکرد در بوم نظام‌های زراعی درست است؟
- (۱) پایداری عملکرد به معنی حفظ نسبی عملکرد در پاسخ به تغییرات درازمدت محیطی است.  
(۲) پایداری عملکرد به معنی نوسانات عملکرد در پاسخ به تغییرات کوتاه‌مدت محیطی است.  
(۳) پایداری عملکرد به معنی نوسانات کوتاه‌مدت عملکرد در پاسخ به تغییرات درازمدت محیطی است.  
(۴) پایداری عملکرد به معنی نوسانات کوتاه‌مدت عملکرد در پاسخ به تغییرات کوتاه‌مدت محیطی است.

- ۷۸- در کدام شرایط می‌توان ضرایب رقابت درون‌گونه‌ای و برون‌گونه‌ای علف‌های هرز را نسبت به گیاهان زراعی و آزمایش مزرعه‌ای به صورت جداگانه تعیین نمود؟
- ۱) تراکم هر دو گونه گیاه زراعی و علف هرز متغیر باشد.
  - ۲) تراکم هر دو گونه گیاه زراعی و علف هرز ثابت باشد.
  - ۳) تراکم علف هرز متغیر و تراکم گیاه زراعی ثابت در نظر گرفته شود.
  - ۴) تراکم علف هرز ثابت و تراکم گیاه زراعی متغیر در نظر گرفته شود.
- ۷۹- کاهش دسترسی زیستی به آلاینده‌های محیطی در خاک و تثبیت آن‌ها توسط گیاهان اصطلاحاً چه نامیده می‌شود؟
- |                         |                        |
|-------------------------|------------------------|
| Phytodegradation (۲)    | Phytostabilization (۱) |
| Phytovolatilization (۴) | Phytofiltration (۳)    |
- ۸۰- در کدام مناطق، عملکرد محصول زراعی تحت سیستم‌های خاک‌ورزی حفاظتی معمولاً بالاتر از سیستم‌های متداول و فشرده خاک‌ورزی است؟
- ۱) فاقد محدودیت رطوبتی
  - ۲) سرد با طول فصل رشد کوتاه
  - ۳) با خاک‌های سنگین و زهکش نامناسب
  - ۴) دارای محدودیت آب و تنش خشکی