

کد کنترل

181

E



181E

دفترچه شماره (۱)

صبح جمعه

۹۸/۱۲/۹



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

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

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌متمرکز) – سال ۱۳۹۹

رشته آگروتکنولوژی – کد (۲۴۳۲)

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 – زراعت – زراعت تکمیلی – فیزیولوژی گیاهان زراعتی تکمیلی – اکولوژی گیاهان زراعی	۸۰	۱	۸۰

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 می‌باشد و یا متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

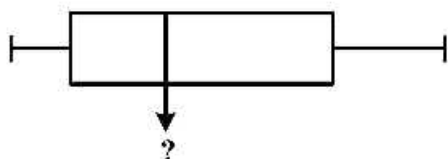
۱۳۹۹

\* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضا در مندرجات جدول ذیل، به منزله عدم حضور شما 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 سؤالات، نوع و کد کنترل درج شده بر روی دفترچه سؤالات و پائین پاسخ‌نامه‌ام را تأیید می‌نمایم.

امضا:

۱- در نمودار جعبه‌ای (شکل روبه‌رو) خط وسط نشان‌دهنده کدام شاخص آماری داده‌ها است؟



(۱) چارک سوم

(۲) مد

(۳) میانه

(۴) میانگین

۲- مبلغ ۱۰۰,۰۰۰ تومان در بانکی با سود سالانه ۱۰ درصد سرمایه‌گذاری شده است. میزان سرمایه پس از دو سال چند تومان خواهد بود؟

(۲) ۱۲۰,۰۰۰

(۱) ۱۱۰,۰۰۰

(۴) ۱۳۳,۱۰۰

(۳) ۱۲۱,۰۰۰

۳- در جعبه‌ای ۴ مهره سفید و ۵ مهره آبی وجود دارد. سه مهره به تصادف و بدون جایگذاری از جعبه خارج می‌کنیم. احتمال اینکه هر سه مهره آبی باشد، چقدر است؟

(۲)  $\frac{5}{30}$

(۱)  $\frac{3}{9}$

(۴)  $\frac{9}{42}$

(۳)  $\frac{5}{42}$

۴- اگر یک خودرو نصف مسافت بین دو شهر را با سرعت ۱۲۰ کیلومتر بر ساعت و نصف دیگر را با سرعت ۶۰ کیلومتر بر ساعت طی کند، سرعت متوسط خودرو، چند کیلومتر بر ساعت است؟

(۱) ۷۰

(۲) ۸۰

(۳) ۹۰

(۴) ۱۰۰

۵- درجه آزادی  $\chi^2$  برای آزمون نرمال بودن داده‌های یک جدول توزیع فراوانی با  $k$  دسته کدام است؟

(۱)  $(k-1)(k-2)$

(۲)  $(k-1)(k-3)$

(۳)  $k-2$

(۴)  $k-3$

- ۶- از یک نمونه ۹ تایی پرتقال، حدود اعتماد ۹۵٪ میانگین وزن پرتقال در یک محموله ۱۲۵ تا ۱۷۰ گرم به دست آمده است. میانگین و انحراف معیار آن‌ها چند گرم است؟ (به ترتیب از راست به چپ)

$$(t_{0.025,8} = 2.306, t_{0.05,8} = 1.860)$$

$$(1) 29.27, 147.5$$

$$(2) 29.27, 150$$

$$(3) 36.29, 147.5$$

$$(4) 36.29, 150$$

- ۷- برای آزمون برابری میانگین یک جامعه با یک عدد ثابت، در صورت نامعلوم بودن واریانس و حجم نمونه کوچک، از کدام آزمون استفاده می‌شود؟

$$(1) F \quad (2) t \quad (3) \chi^2 \quad (4) Z$$

- ۸- اگر مقدار ثابت (C) به X اضافه شود، ضریب همبستگی چگونه خواهد بود؟

(۱) تغییری نخواهد کرد. (۲) بستگی به علامت مقدار ثابت خواهد داشت.

(۳) بستگی به مقدار عدد ثابت خواهد داشت. (۴) بستگی به تغییرات توأم X و Y خواهد داشت.

- ۹- در یک آزمون آماری که  $\alpha$  خطای نوع اول و  $\beta$  خطای نوع دوم است، در مورد  $\alpha$  (خطای نوع اول) و  $\beta$  (خطای نوع دوم)، گزینه درست کدام است؟

$$(1) \alpha = \frac{1}{\beta}$$

(۲) همواره  $\alpha + \beta = 1$  است.

(۳) معمولاً  $\alpha$  بیش از ۹۵٪ است.

(۴)  $\alpha$  و  $\beta$  هنگامی کوچک می‌شوند که اندازه نمونه بزرگ باشد.

- ۱۰- با توجه به اطلاعات زیر، که یک همبستگی منفی قوی بین X و Y وجود دارد، با استفاده از رابطه رگرسیون خطی ساده، مقدار Y در صورتی که  $x = 164$  باشد، کدام است؟

$$\begin{cases} \bar{x} = 200 & S_x = 9 \\ \bar{y} = 90 & S_y = 5 \end{cases} \quad r_{xy} = 0.9$$

$$(1) 75$$

$$(2) 90$$

$$(3) 100$$

$$(4) 108$$

- ۱۱- حداکثر احتمال ارتکاب اشتباه نوع اول در یک آزمون فرض آماری چقدر است؟

$$(1) 2\% \quad (2) 5\%$$

$$(3) 95\% \quad (4) 99\%$$

- ۱۲- از هر یک از ۴ دامداری منطقه‌ای، ۵ گاو از هر یک از نژادهای A، B و C انتخاب شده است. اگر مقدار شیر آن‌ها در طی یک ماه اندازه‌گیری شود، درجه آزادی خطا در تجزیه واریانس چند است؟

$$(1) 12 \quad (2) 44$$

$$(3) 48 \quad (4) 57$$

- ۱۳- در یک طرح آزمایشی، درجه آزادی خطا به چه مواردی بستگی دارد؟  
 (۱) همیشه به نوع طرح آزمایشی  
 (۲) تعداد تکرارها، تعداد تیمارها و نوع طرح آزمایشی  
 (۳) تعداد تکرارها و در مواردی نوع طرح آزمایشی  
 (۴) همیشه برابر است با حاصلضرب درجه آزادی تیمار و درجه آزادی بلوک
- ۱۴- در یک طرح کاملاً تصادفی با ۶ تیمار و ۳ تکرار، مجموع مشاهدات تیمار شاهد ۳ و مجموع مشاهدات سایر تیمارها برابر ۶ است،  $SS$  مقایسه بین تیمار شاهد و سایر تیمارها چقدر است؟  
 (۱) ۰/۹  
 (۲) ۱/۲  
 (۳) ۱/۵  
 (۴) ۲/۵
- ۱۵- در یک طرح کاملاً تصادفی نامتعادل،  $S_{\bar{a}}$  برای مقایسه میانگین تیمارهایی که دارای تعداد تکرار نامساوی ۵ و ۶ هستند، با فرض  $MS_e = ۵/۵$ ، کدام است؟  
 (۱) ۲/۲۵  
 (۲) ۲/۱  
 (۳) ۱/۴۱  
 (۴) ۰/۵
- ۱۶- در مقایسه ۶ تیمار به صورت طرح بلوک‌های کامل تصادفی، درجه آزادی مدل‌های خطی، درجه ۲ و انحراف از درجه ۲، کدام است؟ (به ترتیب از راست به چپ)  
 (۱) ۱، ۱، ۱ (۲) ۲، ۲، ۱ (۳) ۳، ۲، ۱ (۴) ۳، ۱، ۱
- ۱۷- در یک طرح مربع لاتین، درجه آزادی خطای آزمایشی و مجموع مربعات ستون کدام است؟  
 (۱)  $r \sum (\bar{y}_{io} - \bar{\bar{y}})^2$ ،  $(r-1)(r-1)$  (۲)  $r \sum (\bar{y}_{io} - \bar{\bar{y}})^2$ ،  $(r-1)(r-2)$   
 (۳)  $r \sum (\bar{y}_{oj} - \bar{\bar{y}})^2$ ،  $(r-1)(r-1)$  (۴)  $r \sum (\bar{y}_{oj} - \bar{\bar{y}})^2$ ،  $(r-1)(r-2)$
- ۱۸- به منظور بررسی تفاوت اثر ۶ تیمار از یک طرح کاملاً تصادفی با نمونه‌گیری در داخل تکرار استفاده شده است. تعداد تکرار برای ۳ تیمار برابر ۵ و برای ۳ تیمار دیگر برابر ۴ است. اگر تعداد نمونه در داخل تکرار برابر ۴ باشد، درجه آزادی خطای نمونه‌گیری چقدر است؟  
 (۱) ۱۰۸  
 (۲) ۸۱  
 (۳) ۵۴  
 (۴) ۲۷
- ۱۹- در آزمون توکی، تفاوت معنی‌دار حقیقی ( $HSD$ ) با کدام رابطه محاسبه می‌شود؟  
 (۱)  $q \times S_{\bar{y}}$  (۲)  $q \times S_{\bar{y}}^2$  (۳)  $SS_R \times S_{\bar{y}}$  (۴)  $\frac{\bar{y}_{\max} - \bar{y}_{\min}}{S_{\bar{y}}}$
- ۲۰- کدام منبع تغییر، از نوع آشیانه‌ای نیست؟  
 (۱) خطای آزمایشی در مربع لاتین  
 (۲) خطای  $b$  در کرت‌های خرد شده  
 (۳) خطای نمونه‌برداری در کاملاً تصادفی  
 (۴) کرت فرعی در کرت‌های خرد شده

- ۲۱- کدام گونه سورگوم دارای ریزوم است؟  
 (۱) تونیزگراس (۲) جانسن گراس (۳) سودانگراس (۴) سورگوم واکسی
- ۲۲- کدام گزینه معرف کشت فیما بین زمستانی است؟  
 (۱) فاصله زمانی بعد از برداشت گیاه اصلی بهار در اوایل پاییز تا کاشت گیاه اصلی دیگر  
 (۲) فاصله زمانی بعد از برداشت گیاه اصلی پاییزه در اوایل بهار تا کاشت گیاه اصلی دیگر  
 (۳) فاصله زمانی بعد از برداشت گیاه اصلی پاییزه تا کاشت گیاه اصلی دیگر  
 (۴) فاصله زمانی بعد از کاشت گیاه اصلی بهار تا برداشت گیاه اصلی دیگر
- ۲۳- بذر گواهی شده از کدام منبع بذری تولید می شود؟  
 (۱) اولیه (۲) پایه (۳) مادری (۴) واقعی
- ۲۴- اصطلاح «کیل» در زراعت پنبه به کدام مورد گفته می شود؟  
 (۱) مجموعه الیاف و دانه (۲) مجموع لنت و لنتر  
 (۳) نسبت وش به پنبه محلول (۴) نسبت الیاف به کل وش پنبه
- ۲۵- میزان مصرف آب در یک دوره رشد و کارایی مصرف آب در گیاه ذرت نسبت به گندم، به ترتیب کدام است؟  
 (۱) بیشتر - بیشتر (۲) بیشتر - کمتر (۳) کمتر - کمتر (۴) کمتر - بیشتر
- ۲۶- نتیجه عمل سرزنی (Topping) در زراعت توتون، کدام است؟  
 (۱) کاهش کیفیت برگها (۲) کاهش خوش سوزی برگها  
 (۳) افزایش میزان نیکوتین برگها (۴) افزایش نیتروژن برگها
- ۲۷- گونه زراعی برنج به غیر از "*Oryza sativa*"، کدام است؟  
 (۱) *Oryza longisteminata* (۲) *Oryza glaberrima*  
 (۳) *Oryza rufipugon* (۴) *Oryza nivare*
- ۲۸- تحت کدام شرایط ممکن است در غده سیب زمینی رشد ثانویه ملاحظه شود؟  
 (۱) گیاه با تنش خشکی مواجه شود و یا در اواخر فصل رشد، کود نیتروژن فراوان دریافت کند.  
 (۲) گیاه با تنش خشکی مواجه شود و یا در اوایل فصل رشد کود نیتروژن فراوان دریافت کند.  
 (۳) گیاه آب مناسب و کود کامل و کافی دریافت کند.  
 (۴) گیاه آب زیاد ولی کود نیتروژن ناکافی دریافت کند.
- ۲۹- افزایش تراکم علف هرز در مزرعه کدام مورد را سبب می شود؟  
 (۱) افزایش ارتفاع گیاه زراعی و کاهش ارتفاع علف هرز (۲) افزایش ارتفاع علف هرز و کاهش ارتفاع گیاه زراعی  
 (۳) افزایش ارتفاع علف هرز و عدم تأثیر بر گیاه زراعی (۴) افزایش ارتفاع علف هرز و گیاه زراعی
- ۳۰- در تناوب زراعی غلات زمستانه در شرایطی که مزرعه به علف هرز آلوده باشد .....  
 (۱) کاشت گندم بر جو رجحان دارد.  
 (۲) کاشت جو بر گندم رجحان دارد.  
 (۳) کاشت یکی بر دیگری برای کنترل علفهای هرز برتری ندارد.  
 (۴) قابلیت رقابت گندم و جو با علفهای هرز یکسان است.
- ۳۱- عرض بوم سمپاشی ۲ متر و مقدار سم مصرف شده پس از طی ۲۰۰ متر، ۱۵ لیتر محلول سم در مزرعه کلزا است. مقدار محلول سم مورد نیاز جهت سمپاشی یک هکتار مزرعه برابر چند لیتر است؟  
 (۱) ۳۷/۵ (۲) ۱۵۰ (۳) ۳۷۵ (۴) ۶۰۰

- ۳۲- مناسب‌ترین روش برای جلوگیری از وقوع پدیدهٔ بادزدگی در زراعت گندم و حساس‌ترین مرحلهٔ رشد گیاه به این پدیده کدام است؟
- (۱) افزایش تراکم کاشت - مرحلهٔ خمیری نرم دانه
  - (۲) استفاده از کودهای نیتروژنی - رشد طولی ساقه و گلدهی
  - (۳) کاشت ارقام زودرس - مرحلهٔ رسیدگی فیزیولوژیکی
  - (۴) کاشت دیر هنگام - مرحلهٔ شیری بودن دانه
- ۳۳- اگر تراکم گیاهی ۵۰ بوته در مترمربع و فاصلهٔ ردیف‌های کشت آن گیاه ۴۰ سانتی‌متر باشد، فاصلهٔ روی ردیف‌ها چند سانتی‌متر است؟
- (۱) ۵ (۲) ۱۰ (۳) ۱۵ (۴) ۲۰
- ۳۴- زمان برداشت ذرت سیلویی مرحلهٔ ..... و تراکم کاشت آن ..... از تراکم کاشت ذرت دانه‌ای است.
- (۱) خمیری دانه با رطوبت ۲۵ درصد - بیشتر
  - (۲) خمیری دانه با رطوبت ۴۰ درصد - کمتر
  - (۳) شیری تا خمیری دانه - کمتر
  - (۴) شیری تا خمیری دانه - بیشتر
- ۳۵- ادوات بیلر، چایر و موور به ترتیب کدام عملیات را انجام می‌دهند؟
- (۱) برداشت ذرت دانه‌ای - بسته‌بندی علوفه - برداشت ذرت علوفه‌ای
  - (۲) برداشت ذرت علوفه‌ای - بسته‌بندی علوفه - بریدن یونجه
  - (۳) بسته‌بندی علوفه - برداشت علوفهٔ یونجه - برداشت ذرت علوفه‌ای
  - (۴) بسته‌بندی علوفه - برداشت ذرت علوفه‌ای - بریدن یونجه
- ۳۶- اگر پس از برداشت جو در یک منطقه، امکان کشت دوم وجود داشته باشد، این کشت از کدام نوع است و این شرایط به کدام ویژگی جو نسبت داده می‌شود؟
- (۱) چندگانه - نیاز غذایی و آبی کم و سهولت کشت
  - (۲) دوگانه - نیاز دمایی کم (روز درجه)
  - (۳) مخلوط - سهولت کشت و نیازهای محیطی کم
  - (۴) مخلوط - نیاز دمایی کم (روز درجه)
- ۳۷- اگر وزن هزار دانهٔ گندم قبل از خشک کردن ۶۰ گرم و بعد از خشک کردن ۴۰ گرم باشد، گیاه در کدام مرحلهٔ رسیدگی دانه بوده و آیا برداشت مکانیزه امکان‌پذیر است؟
- (۱) شیری - خمیری، خیر
  - (۲) خمیری - شیری، بلی
  - (۳) خمیری، خیر
  - (۴) شیری، بلی
- ۳۸- در مورد جوهای دو ردیفه و شش ردیفه، کدام گزینه درست است؟
- (۱) در شش ردیفه‌ها برگ‌ها باریک‌تر هستند و عملکرد کم‌تری دارند.
  - (۲) دو ردیفه‌ها پنجهٔ کم‌تری تولید می‌کنند و عملکرد بیش‌تری دارند.
  - (۳) دو ردیفه‌ها، پروتئین دانهٔ کم‌تر، کربوهیدرات زیادتر و عملکرد کم‌تری دارند.
  - (۴) شش ردیفه‌ها در صنعت مالت‌سازی کاربرد بیش‌تری دارند و عملکرد آن‌ها بیش‌تر است.
- ۳۹- یک مزرعهٔ کلزا در کل دورهٔ رشدی با متوسط روزانهٔ ۱۲ درجهٔ سانتی‌گراد، مجموعاً ۲۴۰۰ درجه روز رشد حرارت دریافت می‌کند. اگر سرعت رشد گیاه ۸ گرم بر متر مربع در روز، فاصلهٔ ردیف‌های کاشت ۲۵ سانتی‌متر، فاصلهٔ ردیف ۴ سانتی‌متر و شاخص برداشت ۲۵ درصد باشد، تراکم کاشت (چند بوته در متر مربع)، طول دورهٔ رشد گیاه (چند روز)، و عملکرد دانه چند کیلوگرم در هکتار است؟
- (۱) ۵۰، ۲۵۰، ۵،۰۰۰
  - (۲) ۸۰، ۵۰۰، ۱،۶۰۰
  - (۳) ۱۰۰، ۲۰۰، ۴،۰۰۰
  - (۴) ۱۲۰، ۱۰۰، ۳،۰۰۰

- ۴۰- مهم‌ترین نقش ریشک‌ها در غلات، کدام است؟  
 (۱) ارتباط فیزیکی و آوندی نزدیک با دانه  
 (۳) سازگار بودن با خشکی  
 (۲) جلوگیری از هجوم پرنده‌گان  
 (۴) فعالیت بالای فتوسنتزی آن‌ها
- ۴۱- اولین مرحله در فرایند معدنی شدن نیتروژن خاک، کدام است؟  
 (۱) آمونیفیکاسیون  
 (۲) نیتریفیکاسیون  
 (۳) نیتریتی شدن  
 (۴) هوموسی شدن
- ۴۲- ویژگی گیاهان حساس به سرمازدگی کدام است؟  
 (۱) تأخیر در آغازش گل‌ها  
 (۲) تجمع مواد قندی بیش‌تر  
 (۳) رشد سریع قبل از شروع زمستان  
 (۴) عادت رشدی خوابیده
- ۴۳- تأثیر بالا بودن نسبت کربن به نیتروژن ( $\frac{C}{N}$ ) در بقایای گیاهی، کدام است؟  
 (۱) ازدیاد  $\frac{C}{N}$  ربطی به فرایند نیتریفیکاسیون ندارد.  
 (۲) فرایند نیتریفیکاسیون را در اواسط رشد گیاه کاهش می‌دهد.  
 (۳) فرایند نیتریفیکاسیون را در ابتدای رشد گیاه کاهش می‌دهد.  
 (۴) فرایند نیتریفیکاسیون را در اواخر رشد گیاه کاهش می‌دهد.
- ۴۴- زیرهٔ سبز، متعلق به کدام خانوادهٔ گیاهی است؟  
 (۱) Cruciferae (۲) Umbelliferae (۳) Compositae (۴) Tilliaceae
- ۴۵- رابطهٔ عکس بین عملکرد محصول با نیتروژن، توسط کدام دانشمند بیان شده است؟  
 (۱) شلفورد (۲) لیبیگ (۳) ویلکوکس (۴) میچرلیخ
- ۴۶- مصرف زیاد کودهای فسفردار در نهایت موجب بروز علائم کمبود کدام عنصر می‌شود؟  
 (۱) نیتروژن (۲) روی (۳) پتاسیم (۴) مولیبدن
- ۴۷- در اسمز، انتقال آب به کدام شکل انجام می‌شود؟  
 (۱) از طریق آکوپورین‌ها (۲) از طریق پمپ‌ها (۳) به‌صورت انتشار (۴) به‌صورت فعال
- ۴۸- دربارهٔ وضعیت تثبیت  $CO_2$  در گیاهان  $C_3$  و  $C_4$  کدام گزینه درست است؟  
 (۱) برعکس کربوکسیلاسیون ریبولوز بیس فسفات، کربوکسیلاسیون فسفوانول پیروات برگشت‌ناپذیر و بدون نیاز به مصرف انرژی صورت می‌گیرد.  
 (۲) برعکس کربوکسیلاسیون فسفوانول پیروات، کربوکسیلاسیون ریبولوز بیس فسفات برگشت‌ناپذیر و بدون نیاز به مصرف انرژی صورت می‌گیرد.  
 (۳) هم‌واکنش کربوکسیلاسیون فسفوانول پیروات و هم ریبولوز بیس فسفات برگشت‌پذیر و نیازمند مصرف انرژی است.  
 (۴) هم‌واکنش کربوکسیلاسیون فسفوانول پیروات و هم ریبولوز بیس فسفات برگشت‌ناپذیر بوده و نیازمند مصرف انرژی نیست.
- ۴۹- محل و علت ساخته شدن ساکارز به ترتیب کدام است؟ (از راست به چپ)  
 (۱) در سیتوسول سلول مزوفیلی است - به‌دلیل این‌که غشای داخلی کلروپلاست به آن نفوذناپذیر است.  
 (۲) در سیتوسول سلول مزوفیلی است - به‌دلیل این‌که غشای خارجی کلروپلاست به آن نفوذناپذیر است.  
 (۳) در استرومای کلروپلاست است - به‌دلیل این‌که ناقل‌های ساکارز، آن را از غشای کلروپلاست عبور می‌دهند.  
 (۴) در استرومای کلروپلاست است - به‌دلیل این‌که هم غشای داخلی و هم غشای خارجی کلروپلاست به آن نفوذپذیر هستند.

- ۵۰- کدام گزینه در مورد وضعیت نشاسته به صورت دانه‌ای در سلول فتوسنتزی، درست است؟
- (۱) در استرومای کلروپلاست ذخیره می‌شود و اثر اسمزی آن توسط قندهای ساده موجود خنثی می‌شود.
  - (۲) در استرومای کلروپلاست ذخیره می‌شود و لذا اثر اسمزی ندارد.
  - (۳) در سیتوسول سلول ذخیره می‌شود و لذا اثر اسمزی ندارد.
  - (۴) در واکوئل ذخیره می‌شود و لذا اثر اسمزی ندارد.
- ۵۱- فرایند گلیکولیز در کدام بخش سلولی صورت می‌پذیرد و تحت کدام شرایط انجام می‌شود و ترکیبات حاصل از فرایند گلیکولیز کدام موارد هستند؟
- (۱) سیتوپلاسم - بی‌هوازی - اتانول و اسید لاکتیک
  - (۲) کلروپلاست - هوازی - اسید مالیک و اسید پیرویک
  - (۳) میتوکندری - هوازی - اسید فوماریک و اسید پیرویک
  - (۴) میتوکندری - بی‌هوازی - اسید سوکسینیک و اسید فوماریک
- ۵۲- در گیاهان زراعی سه کربنه، پراکسید هیدروژن ( $H_2O_2$ ) در کدام اندامک تولید و توسط کدام آنزیم شکسته می‌شود؟
- (۱) پراکسی‌زوم، سوپر اکسید دیسموتاز
  - (۲) پراکسی‌زوم، کاتالاز
  - (۳) میتوکندری، پراکسیداز
  - (۴) میتوکندری، کاتالاز
- ۵۳- کدام آنزیم در فرایند احیای نیتрат به نیتريت در واکنش زیر نقش داشته و واکنش در کدام قسمت از سلول اتفاق می‌افتد؟
- $$[ \text{No}_3^- + \text{NADH} + \text{H}^+ \rightarrow \text{No}_2^- + \text{NAD}^+ + \text{H}_2\text{O} ]$$
- (۱) نیترات ریداکتاز - پروتوپلاسم
  - (۲) نیتريت ریداکتاز - سیتوسول
  - (۳) نیتريت ریداکتاز - پروتوپلاسم
  - (۴) نیترات ریداکتاز - سیتوسول
- ۵۴- اثرات مربوط به هورمون جیبرلیک اسید ( $GA_3$ )، کدام است؟
- (۱) تشکیل ریشه‌های جانبی و ریشه‌های ناپه‌جا
  - (۲) تحریک توسعه سلولی در برگ‌ها
  - (۳) تولید آنزیم‌های هضم‌کننده نشاسته در بذور غلات در حال جوانه‌زنی
  - (۴) ممانعت از تولید آنزیم آمیلاز در بذور غلات در حال جوانه‌زنی
- ۵۵- کدام مقاومت‌ها به ترتیب در ورود  $CO_2$  به داخل گیاه و محل تثبیت  $CO_2$  نقش دارند؟
- (۱) مقاومت روزنه‌ای - مقاومت کوتیکولی - مقاومت مزوفیلی
  - (۲) مقاومت روزنه‌ای - مقاومت لایه مرزی - مقاومت مزوفیلی
  - (۳) مقاومت لایه مرزی - مقاومت روزنه‌ای - مقاومت مزوفیلی
  - (۴) مقاومت لایه مرزی - مقاومت کوتیکولی - مقاومت روزنه‌ای
- ۵۶- ذخیره موقت نشاسته، ساکارز و فروکتان‌ها در سلول‌های فتوسنتزی به ترتیب در کدام بخش از سلول صورت می‌گیرد؟
- (۱) سیتوسول - واکوئل - واکوئل
  - (۲) کلروپلاست - واکوئل - سیتوسول
  - (۳) کلروپلاست - واکوئل - واکوئل
  - (۴) کلروپلاست - واکوئل - کلروپلاست



- ۵۷- کدام گزینه در مورد سازگاری و خوگیری درست است؟  
 (۱) خوگیری تغییرات قابل توارث تکاملی است، ولی سازگاری تغییرات مقطعی غیرقابل توارث است.  
 (۲) سازگاری تغییرات قابل توارث تکاملی است، ولی خوگیری تغییرات مقطعی غیرقابل توارث است.  
 (۳) هم‌سازگاری و هم‌خوگیری نتیجه تغییرات فیزیولوژیک و فنوتیپی کوتاه‌مدت غیرقابل توارث هستند.  
 (۴) هم‌سازگاری و هم‌خوگیری نتیجه انتخاب طبیعی و تغییرات تکاملی قابل توارث هستند.
- ۵۸- آنزیم دی‌نیتروژناز در کدام موجودات وجود دارد و نقش آن چیست؟  
 (۱) حبوبات - احیای نیترات به نیتروژن مولکولی  
 (۲) حبوبات - احیای نیتروژن مولکولی به آمونیاک  
 (۳) پروکاریوت‌ها - احیای نیترات به نیتروژن مولکولی  
 (۴) پروکاریوت‌ها - احیای نیتروژن مولکولی به آمونیاک
- ۵۹- کدام گزینه برای تداوم تنفس نوری در گیاه، درست است؟  
 (۱) بازتولید ریبولوز بیس فسفات ضروری نیست، ولی مصرف ATP ضرورت دارد.  
 (۲) بازتولید ریبولوز بیس فسفات ضروری است، ولی مصرف ATP ضرورت ندارد.  
 (۳) نه بازتولید ریبولوز بیس فسفات و نه مصرف ATP ضرورت ندارند.  
 (۴) هم بازتولید ریبولوز بیس فسفات و هم مصرف ATP ضرورت دارند.
- ۶۰- در ساخته شدن فروکتان‌ها، افزایش غلظت ساکارز سیتوسول، آغازگر کدام مورد است؟  
 (۱) تجزیه فروکتان‌ها در داخل واکوئل  
 (۲) تجزیه فروکتان‌ها در سیتوسول  
 (۳) ساخته شدن فروکتان‌ها در داخل واکوئل  
 (۴) ساخته شدن فروکتان‌ها در سیتوسول
- ۶۱- با توجه به تغییر کیفیت نور حین عبور از کانوپی گیاهی، میزان کدام دسته از طول موج‌های تابش خورشیدی در زیر کانوپی گیاهی بیش‌تر است؟  
 (۱) تشعشعات با طول موج مرئی  
 (۲) تشعشعات با طول موج کوتاه  
 (۳) تشعشعات با طول موج بلند  
 (۴) تشعشعات فعال فتوسنتزی و طول موج بلند
- ۶۲- ویژگی اکوسیستم‌های کشاورزی پایدار در مقایسه با اکوسیستم‌های طبیعی، کدام است؟  
 (۱) از ثبات تولید بالاتری برخوردار هستند.  
 (۲) از انعطاف‌پذیری بیشتری برخوردار هستند.  
 (۳) از تنوع ساختاری بالاتری برخوردار هستند.  
 (۴) از مقاومت بیشتری برخوردار هستند.
- ۶۳- منظور از شکاف عملکرد (Yield gap) در تولید گیاهان زراعی، اختلاف کدام عملکردها است؟  
 (۱) تولید اولیه و ثانویه  
 (۲) در شرایط آزمایشگاهی و حداکثر  
 (۳) حقیقی و پتانسیل  
 (۴) مدل‌سازی شده و در شرایط آزمایشگاهی
- ۶۴- نور مستقیم خورشید، رشد کدام اندام‌ها را در گیاهان بیش‌تر تقویت می‌کند؟  
 (۱) تکثیر غیرجنسی  
 (۲) رویشی  
 (۳) زایشی  
 (۴) زیرزمینی
- ۶۵- در مورد گونه‌های گیاهی دارای گزینش ۳، گزینه درست کدام است؟  
 (۱) از ظرفیت تولیدمثلی بالایی برخوردارند.  
 (۲) بیش‌تر چندساله هستند.  
 (۳) رقابت‌کننده‌های قوی‌تری هستند.  
 (۴) سرعت نمو پائینی دارند.
- ۶۶- در مورد واکنش گیاهان به فتوپریود، کدام گزینه درست است؟  
 (۱) در عرض‌های جغرافیایی بالا، بهتر است گیاهان با حساسیت پائین به فتوپریود کشت شوند.  
 (۲) گیاهان روزکوتاه جهت گل‌دهی به ذخیره فتوکروم قرمز (Pr) بیش‌تری نیاز دارند.  
 (۳) گیاهان روزبلند برای گل‌دهی به فتوکروم قرمز دور (Pfr) کم‌تری نیاز دارند.  
 (۴) گیاهان روزبلند در عرض‌های جغرافیایی پائین بهتر رشد می‌کنند.

- ۶۷- استفاده از سیستم‌های بدون خاک‌ورزی در کشت محصولاتی مثل ذرت، در کدام شرایط می‌تواند نتیجه منفی به-دنبال داشته باشد؟  
 (۱) در اراضی شیب‌دار  
 (۲) در خاک‌های سرد و مرطوب با زهکش نامناسب  
 (۳) در مناطقی که محدودیت آبی وجود دارد.  
 (۴) در مناطق گرم با طول فصل رشد طولانی
- ۶۸- در ارتباط با سرعت رشد محصول و شاخص سطح برگ، کدام گزینه درست است؟  
 (۱) با افزایش شاخص سطح برگ، میزان نور جذب شده کانونی گیاهی به‌صورت خطی افزایش می‌یابد.  
 (۲) با افزایش شاخص سطح برگ، سرعت رشد محصول به‌صورت خطی افزایش می‌یابد.  
 (۳) سرعت رشد محصول با میزان نور جذب شده کانونی گیاهی، رابطه خطی دارد.  
 (۴) سرعت رشد محصول با شاخص سطح برگ رابطه‌ای ندارد.
- ۶۹- یک نظام کشاورزی دیم در مقایسه با فاریاب، از کدام مورد برخوردار است؟  
 (۱) ثبات بیشتر  
 (۲) پایداری کم‌تری  
 (۳) خوداتکایی بیشتر  
 (۴) خوداتکایی کم‌تر و پایداری بیشتر
- ۷۰- کدام ویژگی، با افزایش غلظت دی‌اکسیدکربن در محیط رشد گیاهان  $C_3$ ، کاهش نشان می‌دهد؟  
 (۱) شاخص سطح برگ  
 (۲) فتوسنتز  
 (۳) مقاومت روزه‌ای  
 (۴) محتوای کلروفیل کل برگ
- ۷۱- با افزایش غلظت دی‌اکسیدکربن در محیط رشد گیاهان  $C_3$ ، نسبت کربن به نیتروژن  $\left(\frac{C}{N}\right)$  در برگ چه تغییری می‌کند؟  
 (۱) اغلب افزایش می‌یابد.  
 (۲) به مقدار جزئی کاهش می‌یابد.  
 (۳) تغییر نمی‌کند.  
 (۴) همواره به شدت کاهش می‌یابد.
- ۷۲- در یک مزرعه گندم برداشت دانه معادل ۴۰ درصد است. نسبت کاه به دانه چقدر است؟  
 (۱) ۳ (۲) ۲/۵ (۳) ۲ (۴) ۱/۵
- ۷۳- در ارتباط با تشکیل برگ و دماهای کاردینال، بیش‌ترین سرعت ظهور برگ، در کدام دما اتفاق می‌افتد؟  
 (۱) صفر بیولوژیکی (۲) ایتیمم (۳) ماکزیمم (۴) مینیمم
- ۷۴- در ارتباط با رقابت در کشت مخلوط، تحت چه شرایطی برتری از آن کشت مخلوط خواهد بود؟  
 (۱) رقابت درون‌گونه‌ای بیش‌تر از رقابت برون‌گونه‌ای باشد.  
 (۲) رقابت برون‌گونه‌ای بیش‌تر از درون‌گونه‌ای باشد.  
 (۳) رقابت درون‌گونه‌ای و برون‌گونه‌ای برابر باشند.  
 (۴) رقابت درون‌گونه‌ای وجود نداشته باشد.
- ۷۵- در ارتباط با غلظت دی‌اکسیدکربن و انجام فرایند فتوسنتز، کدام عبارت درست است؟  
 (۱) نقطه اشباع دی‌اکسیدکربن در گیاهان  $C_4$  و  $C_3$  تفاوتی با هم ندارد.  
 (۲) نقطه اشباع دی‌اکسیدکربن در گیاهان  $C_4$  بالاتر از  $C_3$  است.  
 (۳) نقطه موازنه و اشباع دی‌اکسیدکربن در گیاهان  $C_4$  بالاتر از  $C_3$  است.  
 (۴) نقطه موازنه دی‌اکسیدکربن در گیاهان  $C_3$  بالاتر از  $C_4$  است.

- ۷۶- با افزایش دما و رطوبت نسبی هوا در یک منطقه، چه تغییری در نسبت تولید اولیه خالص به تولید اولیه ناخالص، ایجاد می‌شود؟  
 (۱) بسیار جزئی افزایش می‌یابد. (۲) بیش‌تر می‌شود.  
 (۳) تغییر نمی‌کند. (۴) کم‌تر می‌شود.
- ۷۷- عملکرد کوآنزومی در کدام دسته از گیاهان، همبستگی کم‌تری با دما دارد؟  
 (۱)  $C_3$  (۲)  $C_4$  (۳) حدواسط  $C_3$  و  $C_4$  (۴) حدواسط  $C_3$  و CAM
- ۷۸- تنوع زیستی موجود در داخل یک جامعه را چه می‌گویند؟  
 (۱) تنوع آلفا (۲) تنوع بتا (۳) تنوع گاما (۴) تنوع لاندای
- ۷۹- منظور از واژه بهینه اکولوژیکی در تولید گیاهان زراعی، کدام است؟  
 (۱) بیش‌ترین تولید و کم‌ترین نوسان در تولید گیاه زراعی  
 (۲) بیش‌ترین تولید و بیش‌ترین نوسان در تولید گیاه زراعی  
 (۳) رشد و تولید گیاه زراعی در محدوده ضرر اقتصادی رشد  
 (۴) رشد و تولید گیاه زراعی در محدوده ضرر مطلق رشد
- ۸۰- در یک کانون گیاهی به‌ازای هر مگاژول دریافتی تابش خورشید، حدود  $3/9$  گرم در مترمربع قند تولید می‌شود. اگر مصرف تنفسی گیاه حدود  $33$  درصد باشد، با دریافت  $20$  مگاژول در مترمربع در طول روز، تولید خالص کانوبی تقریباً چند گرم در مترمربع در روز خواهد بود؟  
 (۱)  $39$  (۲)  $52$  (۳)  $66$  (۴)  $78$

