



کد کنترل

580

A

صبح جمعه

۹۷/۱۲/۳

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 دکتری (نیمه متمرکز) - سال ۱۳۹۸

رشته آگرو تکنولوژی - کد (۲۴۳۲)

مدت پاسخ گویی: 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 زراعتی	۸۰	۱	۸۰

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 می باشد و با تخلفین برابر مقررات رفتار می شود.

۱۳۹۸

* 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- برای داده‌های خلاصه شده در جدول زیر، میانه در کدام طبقه قرار دارد؟

طبقات	فراوانی
۹/۵ - ۲۵/۵	۵
۲۵/۵ - ۴۱/۵	۶
۴۱/۵ - ۶۷/۵	۱۰
۶۷/۵ - ۸۹/۵	۷
۸۹/۵ - ۱۰۵/۵	۸
۱۰۵/۵ - ۱۲۱/۵	۴

(۱) ۲۵/۵ - ۴۱/۵

(۲) ۴۱/۵ - ۶۷/۵

(۳) ۶۷/۵ - ۸۹/۵

(۴) ۸۹/۵ - ۱۰۵/۵

۲- اگر یک سری داده دارای انحراف معیار ۲/۵ باشد و تک تک داده‌های مذکور را ده برابر کنیم، انحراف معیار سری جدید داده‌ها چقدر می‌شود؟

(۱) ۰/۲۵

(۲) ۲/۵

(۳) ۲۵

(۴) ۲۵۰

۳- اگر متغیر تصادفی X دارای میانگین μ و واریانس σ^2 باشد و متغیر Y به صورت $Y = \mu X$ تعریف شود، آنگاه Y به ترتیب از راست به چپ دارای چه میانگین و واریانس می‌شود؟

(۱) $\sigma - \mu$

(۲) $\sigma^2 - \mu$

(۳) $\sigma^2 - \mu^2$

(۴) $\mu^2 \sigma^2 - \mu^2$

۴- قطر طبق‌های وارینته‌ای از آفتابگردان دارای توزیع نرمال با انحراف معیار ۲ سانتی‌متر است. اگر ۵ درصد از طبق‌ها دارای قطر بیشتر از ۲۳/۲۸ سانتی‌متر باشند، میانگین توزیع قطر طبق‌ها برابر کدام است؟

(راهنمایی: $Z_{0.05} = 1.64$, $Z_{0.025} = 1.96$)

(۱) ۱۹/۳۶

(۲) ۲۰

(۳) ۲۰/۵۲

(۴) ۲۱

۵- فرض کنید یک کارگاه بسته بندی مواد غذایی ۱۶ کارگر دارد و ۳ نفر از آن‌ها برای جداسازی مواد به طور تصادفی انتخاب شده‌اند. چه تعداد ترکیب متفاوت از کارگران می‌تواند برای جداسازی مواد انتخاب شوند؟

(۱) ۱۶!

(۲) ۴۸

(۳) ۵۶۰

(۴) ۳۳۶۰

۶- دو تاس را با هم آزمایش می‌کنیم، احتمال آنکه جمع روی دو تاس ۷ بیاید چقدر است؟

(۱) $\frac{1}{6}$

(۲) $\frac{5}{6}$

(۳) $\frac{7}{36}$

(۴) $\frac{1}{36}$

۷- اگر $\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y}) = 85$ و $\bar{x} = 3$ و $\bar{y} = 10$ باشد، حاصل $\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})y_i$ برابر کدام است؟

(۱) ۸۵

(۲) ۷۵

(۳) ۹۵

(۴) ۱۱۵

۸- از مقایسه میانگین طول خوشه در دو رقم گندم اطلاعات زیر به دست آمده است:

رقم اول میانگین برای ۱۲ بوته ۱۳ سانتی متر، رقم دوم میانگین ۱۵ بوته ۱۸ سانتی متر، مقدار t محاسبه شده $4/5 =$ و مقادیر t جدول برای سطوح ۰/۰۵، ۰/۰۱ و ۰/۰۰۱ به ترتیب ۲/۷۵، ۳/۶۵ و ۲/۷۵ می‌باشد.

بر اساس اطلاعات فوق کدام مورد درست است؟

(۱) بین دو رقم از نظر میانگین طول خوشه تفاوتی وجود ندارد.

(۲) با ۹۵ درصد اطمینان، دو رقم از نظر طول خوشه متفاوت هستند.

(۳) با ۹۹ درصد اطمینان، دو رقم از نظر طول خوشه متفاوت هستند.

(۴) با ۹۹/۹ درصد اطمینان، دو رقم از نظر طول خوشه متفاوت هستند.

۹- کدام مورد از کاربردهای خط رگرسیون می‌باشد؟

(۱) تخمین مقادیر X خارج از محدوده

(۲) تخمین مقادیر Y خارج از محدوده

(۳) پیش‌بینی میزان تغییرات X حاصل از تغییر Y

(۴) پیش‌بینی میزان تغییرات Y به ازای یک واحد تغییر X

۱۰- در آزمون علامت (از روش‌های آماری غیر پارامتری)، چه شاخصی به عنوان شاخص مرکزی مشاهدات استفاده می‌شود؟

(۱) مد (۲) میانگین (۳) میانگین وزنی (۴) میانه

۱۱- در مقایسه گروهی تیمارها چون به طور معمول بیش از دو گروه از تیمارها با یکدیگر مقایسه می‌شوند، از کدام توزیع آماری برای پی بردن به وجود یا عدم تفاوت معنی‌دار بین میانگین گروه‌ها باید استفاده کرد؟

(۱) F (۲) Z (۳) χ^2 (۴) t

۱۲- کدام مورد برای بررسی اثر متقابل دو فاکتور عمق شخم و اثر سم مناسب است؟

(۱) فاکتوریل بر پایه طرح بلوک‌های کامل تصادفی

(۲) بلوک‌های کامل تصادفی و مقایسه‌های گروهی

(۳) کرت‌های خرد شده در مکان بر پایه طرح مربع لاتین

(۴) کرت‌های خرد شده بر پایه طرح بلوک‌های کامل تصادفی

۱۳- در یک طرح بلوک کامل تصادفی اطلاعات زیر به دست آمده است. اگر همین طرح را به صورت طرح کاملاً تصادفی تجزیه کنیم، مقدار SS خطا چقدر می‌شود؟

$MS = 2,53$ خطا ، تعداد بلوک = 5

$F = 0,49$ بلوک ، تعداد تیمار = 3

(۱) 5,8

(۲) 15,4

(۳) 25,2

(۴) 35,1

۱۴- در یک آزمایش فاکتوریل 2^3 با 8 تکرار، نمودار مقایسه میانگین ترکیب سطوح A و B به شکل زیر می‌باشد.

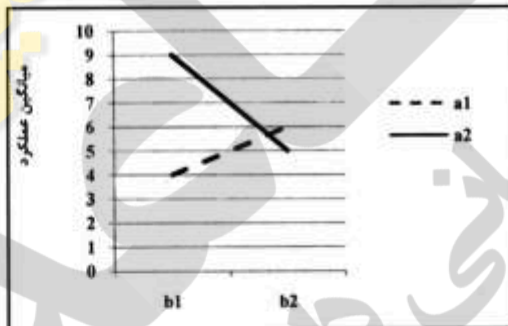
واریانس عامل A کدام است؟

(۱) 12

(۲) 24

(۳) 32

(۴) 64



۱۵- در یک آزمایش فاکتوریل 2×2 با 5 تکرار در طرح کاملاً تصادفی مقدار $\sum (x_{ijk} - \bar{x}_{ij.})^2 = 40$ حاصل شده

است و اندیس k برای تکرار منظور شده است. اگر مقدار t استیودنت برابر 2 فرض شود، مقدار LSD جهت مقایسه میانگین‌های آثار متقابل دو فاکتور برابر کدام است؟

(۱) 1,4

(۲) 2

(۳) 2,9

(۴) 8

۱۶- اگر در یک طرح مربع لاتین با ۵ تیمار، سه نمونه از هر واحد آزمایشی مورد اندازه گیری قرار گرفته باشد، در این صورت درجه آزادی خطای آزمایشی و خطای نمونه برداری به ترتیب از راست به چپ چقدر است؟

(۱) ۱۲-۵۰

(۲) ۱۲-۷۵

(۳) ۱۶-۷۵

(۴) ۲۰-۵۰

۱۷- در یک آزمایش به صورت کرت های خرد شده در قالب طرح بلوک کامل تصادفی با ۴ تکرار، فاکتورهای اصلی و فرعی به ترتیب دارای ۵ و ۲ سطح بوده و مقدار مجموع مربعات (SS) اثر متقابل بین فاکتور اصلی و بلوک ها برابر ۴۸ حاصل شده است. در این صورت مقدار $S_{\bar{d}}$ جمعیت مقایسه میانگین های سطوح فاکتور اصلی چقدر است؟

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) $\sqrt{0.5}$

(۴) $\sqrt{12}$

۱۸- در یک تجزیه واریانس رگرسیون و تفکیک مجموع مربعات به مدل های خطی، درجه ۲ و انحراف از درجه ۲، با t تیمار، درجه آزادی انحراف از درجه ۲ کدام است؟

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) $t-2$

(۴) $t-3$

۱۹- مدل آماری $y_{ijkl} = \mu + R_i + C_j + T_k + e_{ijk} + \varepsilon_{ijkl}$ مربوط به کدام طرح است؟

(۱) مربع لاتین با تکرار مربع

(۲) مربع لاتین با چند مشاهده

(۳) کاملاً تصادفی با چند مشاهده

(۴) بلوک های کامل تصادفی با چند مشاهده

۲۰- سودمندی نسبی (RE) طرح بلوک های کامل تصادفی نسبت به طرح کاملاً تصادفی از کدام رابطه محاسبه می شود؟

(۱) $\frac{[df_{e(RB)} + 1][df_{e(CR)} + 3]MS_{e(RB)}}{[df_{e(RB)} + 3][df_{e(CR)} + 1]MS_{e(CR)}}$

(۲) $\frac{[df_{e(RB)} + 3][df_{e(CR)} + 1]MS_{e(RB)}}{[df_{e(RB)} + 1][df_{e(CR)} + 3]MS_{e(CR)}}$

(۳) $\frac{[df_{e(RB)} + 1][df_{e(CR)} + 3]MS_{e(CR)}}{[df_{e(RB)} + 3][df_{e(CR)} + 1]MS_{e(RB)}}$

(۴) $\frac{[df_{e(RB)} + 3][df_{e(CR)} + 1]MS_{e(CR)}}{[df_{e(RB)} + 1][df_{e(CR)} + 3]MS_{e(RB)}}$

- ۲۱- کدام عامل، در میزان بذر مصرفی، تأثیر کمتری دارد؟
 (۱) جنس زمین
 (۲) حاصل خیزی خاک
 (۳) نوع آماده سازی زمین
 (۴) ورنالیزاسیون یا بهاره سازی بذر
- ۲۲- به کدام منظور از عملیات شخم صفر در مزرعه استفاده می شود؟
 (۱) کاهش فرسایش بادی
 (۲) افزایش کود دامی خاک
 (۳) استفاده از زمان کوتاه بین دو کشت
 (۴) صرفه جویی در مصرف کود یا علفکش
- ۲۳- سویا با کدام باکتری، رابطه همزیستی برقرار می کند؟
 (۱) *Rhizobium repens*
 (۲) *Rhizobium phaseoli*
 (۳) *Rhizobium trifolii*
 (۴) *Rhizobium japonicum*
- ۲۴- کدام گیاه، یک پایه و دگر بارور هستند؟
 (۱) بادام زمینی
 (۲) گلرنگ
 (۳) کرچک
 (۴) سویا
- ۲۵- گیاهان چغندر قند، خردل وحشی، لوبیا و آفتابگردان به ترتیب جزء کدام دسته می باشند؟
 (۱) دارویی - لگومینوز - روغنی - لیفی
 (۲) قندی - دارویی - پروتئینی - روغنی
 (۳) قندی - غده ای - لیفی - ریشه ای
 (۴) ریشه ای - روغنی - لیفی - علوفه ای
- ۲۶- در کدام گیاه، پنجه زنی معمولاً غیرهم زمان است؟
 (۱) جو
 (۲) ارزن
 (۳) سورگوم
 (۴) گندم
- ۲۷- ارقام جو شش ردیفه در مقایسه با دو ردیفه، دارای چه تعداد دانه هستند؟
 (۱) بیشتر و یکنواخت تر
 (۲) بیشتر و غیر یکنواخت تر
 (۳) کمتر و غیر یکنواخت تر
 (۴) کمتر و یکنواخت تر
- ۲۸- به علوفه سبز گندم یا جو که برای تغذیه دام برداشت یا چرانیده می شود، چه گفته می شود؟
 (۱) تفاله
 (۲) کنجاله
 (۳) قصیل
 (۴) کنسانتره
- ۲۹- زارعی محصول یونجه علوفه ای را به دلیل نداشتن امکانات با تأخیر برداشت می کند (حدود ۶۵ درصد گلدهی)، کیفیت و کمیت علوفه به ترتیب چه تغییری می کند؟
 (۱) کاهش - کاهش
 (۲) افزایش - کاهش
 (۳) کاهش - افزایش
 (۴) افزایش - افزایش
- ۳۰- دلیل آنکه در یونجه امکان تولید بذر هیبرید وجود ندارد، کدام مورد می باشد؟
 (۱) یونجه گیاهی دگرگشن است.
 (۲) یونجه گیاهی خودگشن است.
 (۳) گلچه های یونجه بسیار کوچک است.
 (۴) گلچه های یونجه بسیار بزرگ است.
- ۳۱- در کدام گیاهان، تولید بذر راحت تر است؟
 (۱) اسپرس
 (۲) یونجه
 (۳) شبدر سفید
 (۴) شبدر شیرین
- ۳۲- اگر به ازای هر یک سانتی متر افزایش عمق کاشت، مقدار ۲۰ درجه حرارت - روز (سانتی گراد) اضافی لازم باشد تا بذر گندم جوانه بزند، در صورتی که کل واحد حرارتی لازم برای جوانه زنی (۱۰۰ درجه حرارت - روز) در مدت ۵ روز کسب شود، با افزایش ۳۰ میلی متر عمق کاشت، بذر گندم به ترتیب از راست به چپ پس از چند روز و چند درجه حرارت - روز لازم برای جوانه زنی کسب می کند؟
 (۱) ۱۶۰-۵
 (۲) ۷۰۰-۵
 (۳) ۱۶۰-۸
 (۴) ۷۰۰-۸

- ۳۳- قبل از برداشت، در کدام محصول زراعی عمل خشکاندن اندام هوایی انجام می‌گیرد؟
 (۱) توتون (۲) سیب‌زمینی (۳) چغندر قند (۴) آفتابگردان
- ۳۴- تحت کدام شرایط، میزان بذر مصرفی غلات جهت کاشت افزایش می‌یابد؟
 (۱) کاشت زود هنگام و اراضی رسی (۲) کاشت دیر هنگام و اراضی شنی - لومی
 (۳) کاشت زود هنگام (هر اکشت) و اراضی شنی - لومی (۴) کاشت دیر هنگام (کُریه) و اراضی رسی
- ۳۵- برای کاشت دو گیاه زراعی در یک سال، چه شرایطی باید برقرار باشد؟
 (۱) وجود زمستان‌های معتدل، استفاده از ارقام پر محصول و امکان نشای محصول
 (۲) وجود زمستان‌های معتدل، استفاده از ارقام زودرس و غیر حساس به طول روز
 (۳) وجود زمستان‌های معتدل تا سرد، استفاده از ارقام زودرس با عملکرد اقتصادی بالا
 (۴) وجود زمستان‌های معتدل تا سرد، استفاده از ارقام پر محصول با شاخص برداشت بالا
- ۳۶- فراوانی ورس (خوابیدگی) در غلات سردسیری از غلات گرمسیری بوده و کم شایع‌ترین نوع ورس، می‌باشد.
 (۱) کمتر - ورس گرهی
 (۲) بیشتر - ورس ساقه
 (۳) کمتر - ورس ساقه (ورس از محل میان‌گره‌های ساقه)
 (۴) بیشتر - ورس گرهی (ورس از محل گره‌های ساقه)
- ۳۷- گیاه گلزای پاییزی با صفر بیولوژیکی 2°C ، با میانگین دمای روزانه 17°C مزرعه، ۴۰ روز بعد از کاشت به مرحله گلدهی می‌رسد، اگر ضریب حرارتی گیاه 1800 درجه روز - رشد باشد، شاخص نمو در این مرحله از رشد حدوداً چقدر می‌شود؟
 (۱) ۲۳
 (۲) ۲۸
 (۳) ۳۳
 (۴) ۳۸
- ۳۸- در گیاه ذرت را در شرایط وجود خطر استفاده می‌کنند.
 (۱) انفون - ورس
 (۲) سایکوسل - آفت ساقه‌خوار
 (۳) اسید جیبرلیک - تأخیر در کاشت
 (۴) تری یدو بنزوئیک اسید (تیبیا Tiba) - تأخیر در کاشت
- ۳۹- در انتخاب یک گیاه به منظور انجام فرایند گیاه پالایی در خاک، کدام مورد از اهمیت کمتری برخوردار است؟
 (۱) تولید زیست توده زیاد (۲) قدرت جذب بالای گیاه
 (۳) انتقال زیاد آلاینده‌ها از ریشه به ساقه (۴) قدرت تغییر شکل آلاینده‌ها توسط گیاه
- ۴۰- در چه زمانی ممکن است در غده سیب‌زمینی، رشد ثانویه ملاحظه شود؟
 (۱) گیاه آب زیادی دریافت کرده و کود نیتروژنی کافی مصرف شود.
 (۲) گیاه به حد کافی و مناسب آب و کود نیتروژنی دریافت نکند.
 (۳) گیاه با تنش خشکی مواجه شده و یا در اواخر فصل رشد، کود نیتروژنی فراوان دریافت کند.
 (۴) گیاه با تنش خشکی مواجه شده و یا در اوایل فصل رشد، کود نیتروژنی فراوان دریافت کند.

- ۴۱- کدام مورد از مدل‌های رشد و نمو و عملکرد گیاهان زراعی به بررسی روابط علت و معلولی (علیت) در بین متغیرها می‌پردازد؟
 (۱) ایستا (۲) مکانیستیک (۳) تجربی (امپریکال) (۴) آماری
- ۴۲- اگر در مزرعه‌ای، گیاه ذرت با تراکم ۸۰۰۰۰ بوته در هکتار به صورت دو ردیف روی پشته کشت شود و فاصله پشته‌ها از هم ۱۰۰ سانتی‌متر باشد، فاصله بوته‌ها روی ردیف چند سانتی‌متر می‌شود؟
 (۱) ۱۲/۵ (۲) ۲۵ (۳) ۳۷/۵ (۴) ۵۰
- ۴۳- افزایش کدام گازهای گلخانه‌ای باعث صدمه به لایه ازن در جو می‌شود؟
 (۱) $N_2O - CFC$ (۲) $CO_2 - CFC$ (۳) $N_2O - CH_4$ (۴) $CO_2 - CH_4$
- ۴۴- عصاره آبی چاودار در کنترل کدام گونه علف هرز تأثیر آلوپاتی کمتری دارد؟
 (۱) سوروف (۲) پنجه مرگی (۳) تاج خروس (۴) نیلوفر پیچ
- ۴۵- در روش انتقال ژن برای ایجاد مقاومت، کدام گیاه به‌عنوان اولین گیاه مقاوم به ویروس شناخته شده است؟
 (۱) سویا (۲) پنبه (۳) گوجه فرنگی (۴) تنباکو
- ۴۶- به جز کدام مورد، بقیه موارد از عوامل تعیین‌کننده عملکرد بالقوه در گیاهان زراعی به‌شمار می‌رود؟
 (۱) دما (۲) دی‌اکسید کربن (۳) علف‌های هرز (۴) تشعشع خورشیدی
- ۴۷- به کدام دلیل، علی‌رغم اینکه غلظت O_2 در اتمسفر خیلی بیشتر از غلظت CO_2 است، در چرخه کالوین میزان کربوکسیلاسیون بیشتر از اکسیژناسیون است؟
 (۱) k_m منحنی آنزیم مربوط به O_2 بزرگ‌تر از k_m آنزیم مربوط به CO_2 است.
 (۲) k_m منحنی آنزیم مربوط به O_2 کوچک‌تر از k_m آنزیم مربوط به CO_2 است.
 (۳) V_{max} منحنی آنزیم مربوط به O_2 بزرگ‌تر از V_{max} آنزیم مربوط به CO_2 است.
 (۴) V_{max} منحنی آنزیم مربوط به O_2 کوچک‌تر از V_{max} آنزیم مربوط به CO_2 است.
- ۴۸- در چرخه انتقال الکترون در تیلاکوئیدهای کلروپلاست، P_{680} قوی‌ترین اکسیدکننده در سیستم گیاهی محسوب می‌شود. علت این موضوع کدام مورد می‌باشد؟
 (۱) می‌تواند ملکول فتوفایتین را اکسید کند.
 (۲) می‌تواند با دادن الکترون به فتوفایتین اکسید شود.
 (۳) می‌تواند الکترون‌های ملکول پایدار آب را از آن جدا کند.
 (۴) می‌تواند الکترون‌های دریافت شده از ملکول آب را به گیرنده بعدی الکترون انتقال دهد.
- ۴۹- ورود و خروج گازها از طریق روزنه‌ها متناسب با کدام ویژگی ساختاری سلول‌های محافظ روزنه است و طی چه پدیده‌ای صورت می‌گیرد؟
 (۱) قطر روزنه‌ها - پدیده غربالی (۲) مساحت روزنه‌ها - پدیده افت قرمز
 (۳) تعداد روزنه‌ها در واحد سطح - پدیده انتشار (۴) محیط روزنه‌ها - پدیده ریزش از دیواره‌ها
- ۵۰- غیریکنواختی توزیع کلروپلاست‌ها در سلول‌های پارانشیم نردبانی باعث بروز کدام پدیده می‌شود؟
 (۱) رونق بخش امرسون و بخش نور (۲) افت قرمز و انعکاس نور
 (۳) ریزش از دیواره‌ها و انعکاس نور (۴) غربالی و عبور نور به سلول‌های زیرین

- ۵۱- مرگ برنامه ریزی شده سلول‌های گیاهی بیشتر در پاسخ به کدام تنش محیطی فعال می‌شود؟
 (۱) کمبود اکسیژن ناشی از غرقابی
 (۲) مکانیکی ناشی از انجماد
 (۳) ناشی از نور شدید
 (۴) فلزات سنگین
- ۵۲- ترکیب قندی حد واسط و کلیدی در تنفس تاریکی سلول کدام مورد می‌باشد؟
 (۱) فروکتوز بیس فسفات (۲) گلوکز فسفات (۳) ساکارز (۴) نشاسته
- ۵۳- در گیاه کدام مورد درباره انتقال مواد فتوسنتزی به دور دست درست است؟
 (۱) انتقال به دور دست در شب با آهنگ کمتری صورت می‌گیرد و معمولاً ظرفیت آوند آبکش مقدار و سرعت این انتقال را محدود نمی‌سازد.
 (۲) انتقال به دور دست در شبانه روز با سرعت نسبتاً ثابتی صورت گرفته و معمولاً ظرفیت آوند آبکش مقدار و سرعت این انتقال را محدود نمی‌سازد.
 (۳) انتقال به دور دست در شبانه روز با سرعت نسبتاً ثابتی صورت گرفته و در بسیاری موارد ظرفیت آوند آبکش محدود کننده سرعت و میزان این انتقال است.
 (۴) انتقال به دور دست در گیاهان چهار کربنه و سه کربنه با سرعت مشابهی صورت گرفته چرا که در گیاهان چهار کربنه ظرفیت آوند آبکش محدود کننده سرعت انتقال است.
- ۵۴- کدام مورد درباره آنزیم کربنیک آنهیدراز درست است؟
 (۱) این آنزیم فقط در سیتوسول سلول مزوفیلی گیاهان چهار کربنه وجود دارد و باعث جلوگیری از تبدیل CO_2 به HCO_3^- می‌شود.
 (۲) این آنزیم در بسیاری از سلول‌های موجودات زنده و بسیاری از اندامک‌های سلول‌های گیاهی وجود دارد و متعادل کننده غلظت CO_2 و HCO_3^- است.
 (۳) این آنزیم فقط در کلروپلاست سلول مزوفیلی گیاهان چهار کربنه وجود دارد و باعث افزایش غلظت CO_2 می‌شود.
 (۴) این آنزیم فقط در کلروپلاست سلول غلاف آوندی گیاهان چهار کربنه وجود دارد و باعث افزایش غلظت HCO_3^- می‌شود.
- ۵۵- کدام مورد معرف کاربامیل‌اسیون روبیسکو می‌باشد و منجر به چه می‌شود؟
 (۱) اتصال دی‌اکسید کربن به ملکول روبیسکو همراه با جذب پروتون و سپس تشکیل کمپلکس کاربامات - منیزیم، منجر به فعال شدن روبیسکو می‌شود.
 (۲) حذف دی‌اکسید کربن از ملکول روبیسکو همراه با حذف پروتون و سپس تشکیل کمپلکس کاربامات - منیزیم، منجر به غیر فعال شدن روبیسکو می‌شود.
 (۳) حذف دی‌اکسید کربن از ملکول روبیسکو همراه با جذب پروتون و سپس تشکیل کمپلکس کاربامات - منیزیم، منجر به غیر فعال شدن روبیسکو می‌شود.
 (۴) اتصال دی‌اکسید کربن به ملکول روبیسکو همراه با آزاد سازی پروتون و سپس تشکیل کمپلکس کاربامات - منیزیم، منجر به فعال شدن روبیسکو می‌شود.
- ۵۶- سازوکار خاموشی غیر فتوشیمیایی در گیاه زراعی به چه منظوری صورت می‌گیرد؟
 (۱) اجتناب از تنش اکسیداتیو
 (۲) اجتناب از تنش غرقابی
 (۳) تشدید تنش اکسیداتیو
 (۴) تشدید تنفس نوری

- ۵۷- در گیاهان زراعی، محل ساخت هورمون سایتوکینین کجا است و جهت حرکت آن در گیاه به ترتیب چگونه است؟
- (۱) اغلب نوک شاخساره - Basipetal
(۲) اغلب نوک ریشه‌ها - Basipetal
(۳) اغلب نوک ریشه‌ها - Acropetal
(۴) اغلب نوک شاخساره - Acropetal
- ۵۸- فرآورده‌های واکنش‌های نوری فتوسنتز (ATP, NADPH)، در کدام واکنش‌ها کاربرد دارند؟
- (۱) ترکیب CO_2 با فسفوانول پیرووات و انتقال مالات به واکوئل
(۲) ترکیب O_2 با گلیکولات و انتقال گلی اسیلات به پراکسی زوم
(۳) ترکیب O_2 با نشاسته و صدور قندهای گلوکز و فروکتوز از میتوکندری
(۴) ترکیب CO_2 با قند ریبولوز بیس فسفات و تولید تریوز فسفات در کلروپلاست
- ۵۹- کدام مورد، دلیل و عامل اصلی مقاومت گیاهان نمک دوست (هالوفیت) به یون‌های نمکی می‌باشد؟
- (۱) از سیستم آنتی اکسیدانی قوی برخوردار هستند.
(۲) از ورود نمک محیط به داخل ریشه ممانعت می‌کنند.
(۳) حساسیت آنزیم‌های سیتوسولی آنها به یون‌های نمکی کم است.
(۴) از سازوکارهای تنظیم نمک نظیر رقیق‌سازی و کده‌بندی برخوردار هستند.
- ۶۰- هورمون جیبرلین چه نقشی در جوانه‌زنی بذر دارد؟
- (۱) القای ابتدایی آنزیمی در نسخه‌برداری از DNA به‌علاوه انتقال مواد غذایی به محور جنینی
(۲) القای ابتدایی آنزیمی در نسخه‌برداری از DNA به‌علاوه خروج ریشه‌چه و ساقه‌چه از بذر
(۳) خروج ریشه‌چه و ساقه‌چه از بذر
(۴) انتقال مواد غذایی به محور جنینی
- ۶۱- در ارتباط با رقابت بین گیاه زراعی و علف هرز، به ترتیب از راست به چپ گیاه زراعی و علف هرز دارای کدام مسیر فتوسنتزی باشند تا افزایش غلظت دی‌اکسیدکربن اتمسفری، به نفع گیاه زراعی شود؟
- (۱) $C_4 - C_3$ (۲) $C_3 - C_3$ (۳) $C_3 - C_4$ (۴) $C_4 - C_4$
- ۶۲- منظور از عملکرد پتانسیل (Potential yield) در یک محصول زراعی کدام مورد می‌باشد؟
- (۱) میانگین عملکرد محصول زراعی در یک منطقه
(۲) میانگین عملکرد محصول زراعی در مناطق مختلف
(۳) بالاترین عملکرد قابل دسترس، تحت شرایط محیطی مطلوب
(۴) عملکرد قابل حصول تحت شرایط استفاده از ارقام سازگار و تکنولوژی برتر
- ۶۳- در طول فصل رشد یک گیاه، در حدود چند درصد از کل CO_2 تثبیت شده صرف تنفس نگهداری می‌شود؟
- (۱) زیر ۱۰
(۲) ۱۰ تا ۱۲
(۳) ۲۰ تا ۵۰
(۴) ۶۰ تا ۷۰
- ۶۴- در ارتباط با مقایسه بوم نظام‌های طبیعی و زراعی، کدام مورد درست‌تر است؟
- (۱) در بوم نظام‌های زراعی، چرخه‌های عناصر غذایی بسته می‌باشند.
(۲) بوم نظام‌های زراعی، نابالغ بوده و در مراحل اولیه توالی قرار دارند.
(۳) بوم نظام‌های طبیعی، تولید خالص بیشتری نسبت به بوم نظام‌های زراعی دارند.
(۴) بوم نظام‌های زراعی، تولید ناخالص بیشتری نسبت به بوم نظام‌های طبیعی دارند.

- ۶۵- تحت شرایط تنش خشکی، گیاهانی که تنظیم پتانسیل اسمزی می‌کنند و سطح اندام‌های تعرق‌کننده را کاهش می‌دهند، به ترتیب چه مکانیسم‌هایی را اتخاذ می‌کنند؟
- (۱) تحمل تنش، تحمل تنش
(۲) اجتناب از تنش، تحمل تنش
(۳) تحمل تنش، اجتناب از تنش
(۴) اجتناب از تنش، اجتناب از تنش
- ۶۶- کدام مورد درباره تنوع زیستی درست است؟
- (۱) هر چقدر نسبت شرو دینگر $\left(\frac{\text{تنفس}}{\text{زیست توده}}\right)$ کاهش یابد، تنوع زیستی افزایش می‌یابد.
(۲) تنوع زیستی در اکوسیستم‌های تحت کنترل عوامل غیرزنده بالا می‌باشد.
(۳) جوامع بارور و پر تولید، قطعاً از تنوع زیستی بسیار بالایی برخوردار هستند.
(۴) تنوع و تولید با یکدیگر همبستگی خطی دارند.
- ۶۷- کدام مورد درباره تفاوت بین رقابت بهره‌جویانه (Exploitative competition) و رقابت ستیزه‌جویانه (Contest competition) بین موجودات زنده یک بوم‌نظام درست است؟
- (۱) تعداد افراد جمعیت موجودات زنده‌ای که دارای رقابت بهره‌جویانه هستند به مراتب بیشتر از تعداد افراد جمعیت موجودات زنده‌ای است که دارای رقابت ستیزه‌جویانه می‌باشند.
(۲) مقدار غذای مصرف‌شده توسط موجودات زنده رقابت‌کننده در رقابت بهره‌جویانه به مراتب بیشتر از رقابت ستیزه‌جویانه است.
(۳) دسترسی موجودات زنده رقابت‌کننده به منابع غذایی در رقابت بهره‌جویانه یکسان و در رقابت ستیزه‌جویانه متفاوت است.
(۴) رقابت بهره‌جویانه جزء رقابت درون‌گونه‌ای و رقابت ستیزه‌جویانه جزء رقابت بین‌گونه‌ای به‌شمار می‌رود.
- ۶۸- در مقایسه بین گیاهان با مسیرهای فتوسنتزی C_3 و C_4 کدام مورد درست است؟
- (۱) افزایش غلظت دی‌اکسیدکربن اتمسفری، کارایی مصرف نیتروژن فتوسنتزی در گیاهان C_3 را کاهش می‌دهد.
(۲) افزایش کود نیتروژن در محیط رشد، بیشتر به نفع گیاهان C_4 می‌باشد.
(۳) کارایی مصرف نیتروژن فتوسنتزی در گیاهان C_4 بالاتر از C_3 می‌باشد.
(۴) گیاهان C_4 به محتوای نیتروژن برگ بیشتری نیاز دارند.
- ۶۹- کدام مورد از ویژگی‌های سامانه‌های خاک‌ورزی حفاظتی به‌شمار می‌رود؟
- (۱) کاهش ماده آلی خاک
(۲) افزایش نیاز به کودهای شیمیایی
(۳) کاهش بقایای گیاهی در سطح خاک
(۴) استفاده گسترده از علف‌کش‌های با طیف عمل گسترده
- ۷۰- کدام مورد از ویژگی‌های انقلاب سبز در کشاورزی به‌شمار می‌رود؟
- (۱) ارقام روز بلند
(۲) اصلاح ارقام پاکوتاه
(۳) ارقام حساس به خوابیدگی
(۴) ارقام واکنش ناپذیر به نهاده‌های شیمیایی
- ۷۱- طبق تعریف، تعرق (Transpiration) معادل کدام اصطلاح است؟
- (۱) آب آبی
(۲) آب خاکستری
(۳) آب سبز مؤثر
(۴) آب سبز غیرمؤثر
- ۷۲- ساده‌ترین نوع رشد جمعیت، کدام رشد است و در آن رشد جمعیت چه ویژگی‌ای دارد؟
- (۱) نمایی - وابسته به تراکم
(۲) نمایی - مستقل از تراکم
(۳) خطی - مستقل از تراکم
(۴) خطی - وابسته به تراکم

- ۷۳- کدام مورد، مهم ترین دلیل عملیات «شخم شبانه» است؟
- (۱) جلوگیری از تلفات آب
(۲) جلوگیری از تخریب خاکدانه‌ها
(۳) جلوگیری از طغیان حشرات آفت
(۴) جلوگیری از جوانه زنی بذر علف‌های هرز
- ۷۴- اگر ضریب خاموشی نور رقم A از یک گیاه برابر ۵/۵ و ضریب خاموشی رقم B همان گیاه برابر ۵/۸ باشد، کدام مورد در مقایسه جامعه گیاهی این دو رقم درست است؟ $(Ln(0.5) = -2.96)$
- (۱) سطح برگ مطلوب رقم A از سطح برگ مطلوب جامعه B بزرگ تر است.
(۲) هر دو جامعه گیاهی در یک سطح برگ برابر، به سطح برگ مطلوب می‌رسند.
(۳) رقم A کسر جذب نور بیشتری در مقایسه با رقم B دارد.
(۴) تراکم پذیری رقم B از A بیشتر است.
- ۷۵- کدام مورد درباره فرایندها و تلفات عناصر غذایی و پیامدهای مرتبط با آن‌ها در بوم نظام‌های طبیعی و کشاورزی درست است؟
- (۱) پتاسیم عنصری است که حتی اشکال محلول آن در معرض آبشویی قرار نمی‌گیرند.
(۲) دنیتریفیکاسیون فرایندی است که به واسطه فعالیت باکتری‌های هوازی تشدید می‌شود.
(۳) تلفات فسفر در خاک‌های اسیدی به علت کلاته شدن این عنصر با آهن و آلومینیم کم است.
(۴) پدیده مردابی شدن (اوتریفیکاسیون) صرفاً به علت شستشوی نیتروژن و انباشت آن در بوم نظام‌های آبی راکد رخ می‌دهد.
- ۷۶- کدام مورد درباره جمعیت و یا جامعه گیاهان زراعی درست نیست؟
- (۱) انباشت بیوماس (زیست توده) اغلب جوامع گیاهی از منحنی سیگموئیدی (S - شکل) تبعیت می‌کند.
(۲) مهم ترین عامل خنک شدن جوامع گیاهی از نظر بودجه انرژی، گسیل تابش‌های با طول موج بلند از جامعه گیاهی است.
(۳) مرحله خطی افزایش تولید ماده خشک قبل از بسته شدن کانوپی (تاج پوشش) به علت فیدبک (بازخورد) منفی بین افزایش سطح برگ و سرعت رشد است.
(۴) نسبت برابری سطح زمین (LER) بزرگ تر از یک، نشان می‌دهد که کشت مخلوط دو گیاه از کشت خالص آن بهتر است اما الزاماً عملکرد هر دو گیاه از عملکرد کشت خالص بیشتر نیست.
- ۷۷- در بسیاری از گیاهان از قبیل گندم و جو، کدام جزء عملکرد، کمتر تحت تأثیر تراکم گیاهی قرار می‌گیرد؟
- (۱) تعداد پنجه بارور در هر بوته
(۲) تعداد سنبله در هر بوته
(۳) تعداد دانه در سنبله
(۴) وزن هر دانه
- ۷۸- کدام مورد، از موارد مورد استفاده GDD در کشاورزی محسوب نمی‌شود؟
- (۱) تعیین نیاز سرمایی گیاه
(۲) برنامه‌ریزی زمان آبیاری
(۳) برآورد تاریخ کشت
(۴) برآورد زمان گلدهی
- ۷۹- در یک مزرعه ذرت در مرحله تاسل دهی، حداکثر دما در روز و شب به ترتیب در چه ارتفاعی از کانوپی گیاه وجود دارد؟
- (۱) بالای کانوپی - بالای کانوپی
(۲) پایین کانوپی - بالای کانوپی
(۳) بالای کانوپی - پایین کانوپی
(۴) پایین کانوپی - پایین کانوپی
- ۸۰- کدام مورد جزء مکانیسم‌های فرار از خشکی در گیاهان محسوب می‌شود؟
- (۱) خواب
(۲) افزایش غلظت شیره سلولی
(۳) بسته نگه داشتن روزنه‌ها
(۴) داشتن نسبت ریشه به اندام هوایی بالا