



385F

کد کنترل

385

F

## آزمون (نیمه‌متمرکز) ورود به دوره‌های دکتری - سال ۱۴۰۲

دفترچه شماره (۱)

صبح پنج‌شنبه

۱۴۰۱/۱۲/۱۱

«اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.»

امام خمینی (ره)



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

### آگرواکولوژی (کد ۲۴۳۶)

زمان پاسخ‌گویی: ۱۰۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۷۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	مجموعه دروس تخصصی: - آمار و طرح آزمایش‌ها - اکولوژی تولید گیاهان زراعی - کشاورزی اکولوژیک پایدار	۷۰	۱	۷۰

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 با متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود

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

اینجانب ..... با شماره داوطلبی ..... با آگاهی کامل، یکسان بودن شماره سندلی 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 می‌نمایم.

امضا:

مجموعه دروس تخصصی (آمار و طرح آزمایش‌ها - اکولوژی تولید گیاهان زراعی - کشاورزی اکولوژیک پایدار):

- ۱- اگر  $\bar{x}$  دارای توزیع نرمال باشد، ۹۵ درصد از میانگین‌ها در کدام فاصله قرار می‌گیرند؟
- (۱)  $\pm 1/64 \sigma_{\bar{x}}$  (۲)  $\pm 1/96 \sigma_{\bar{x}}$
- (۳)  $\pm 1/96 \sigma_{\bar{x}}^2$  (۴)  $\pm 2/33 \sigma_{\bar{x}}^2$
- ۲- در یک گروه ۱۰ نفری به چند طریق می‌توان یک شورای ۳ نفره تشکیل داد؟
- (۱) ۲۰ (۲) ۴۰
- (۳) ۱۲۰ (۴) ۷۲۰
- ۳- اگر میانگین و واریانس یک توزیع دو جمله‌ای به ترتیب برابر با ۱۰ و ۸ باشد، تعداد مشاهدات این توزیع کدام است؟
- (۱) ۲۰ (۲) ۲۵
- (۳) ۳۰ (۴) ۵۰
- ۴- کدام مورد، نادرست است؟
- (۱) در حالت خاصی  $\chi^2$  می‌تواند برابر مربع نمره معیار نرمال باشد.
- (۲) میانگین و واریانس توزیع دو جمله‌ای با یکدیگر برابر نیست.
- (۳) انحراف معیار عبارت از متوسط پراکندگی در اطراف میانگین است.
- (۴) توزیع پواسون حد توزیع نرمال است وقتی  $p$  به سمت صفر و  $n$  به سمت بی‌نهایت میل می‌کند.
- ۵- اگر  $P(A|B) = 0/2$ ،  $P(B) = 0/5$  و  $P(A) = 0/3$  باشد. در این صورت  $P(A \cup B)$  برابر کدام مورد است؟
- (۱) ۰/۶ (۲) ۰/۷
- (۳) ۰/۸ (۴) ۰/۹
- ۶- اگر میانگین تعداد اشتباهات تایپی در یک صفحه از کتابی برابر ۲ باشد. آنگاه  $P(x \leq 1)$  برابر کدام مورد است؟
- (۱)  $e^{-2}$  (۲)  $2e^{-2}$
- (۳)  $3e^{-2}$  (۴)  $5e^{-2}$
- ۷- برای آزمون فرض  $H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ ، اگر  $S_1 = 25$  و  $S_2 = 5$  باشد. آنگاه آماره آزمون برابر کدام مورد است؟
- (۱) ۵ (۲) ۲۵
- (۳) ۱۲۵ (۴) ۲۵۰

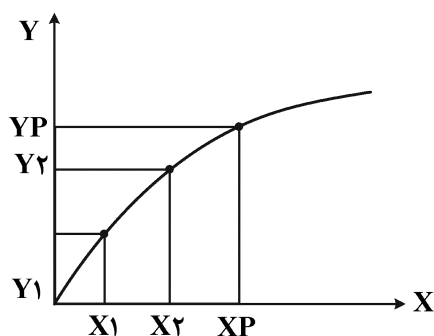
- ۸- اگر میانگین و واریانس وزن هزار دانه گندم به ترتیب برابر ۱۰۰ و ۱۶ باشد و نمونه‌ای تصادفی به اندازه ۴ از این جامعه انتخاب شود، خطای معیار میانگین ( $S_{\bar{X}}$ ) برابر کدام مورد است؟
- (۱) ۸ (۲) ۴  
(۳) ۲ (۴) ۱
- ۹- اگر دو متغیر  $X_1$  و  $X_2$  مستقل از هم باشند، واریانس رابطه  $Y = 0.5X_1 - 0.8X_2 + 3$  برابر کدام مورد است؟
- (۱)  $0.25\sigma_1^2 + 0.64\sigma_2^2$  (۲)  $0.25\sigma_1^2 - 0.64\sigma_2^2$   
(۳)  $0.25\sigma_1^2 + 0.64\sigma_2^2 + 9$  (۴)  $0.25\sigma_1^2 - 0.64\sigma_2^2 + 9$
- ۱۰- اگر مجموع مربعات رگرسیون برابر با ۳۲ و مجموع مربعات انحراف از رگرسیون برابر با ۶ باشد، مقدار ضریب تشخیص ( $r^2$ ) چقدر است؟
- (۱) ۰/۱۹ (۲) ۰/۶۴  
(۳) ۰/۸۴ (۴) ۱
- ۱۱- در بررسی آماری ۴ رقم گندم در ۳ ایستگاه با طرح پایه بلوک کامل تصادفی با ۴ تکرار، درجه آزادی خطا برابر کدام است؟
- (۱) ۳۳ (۲) ۴۷  
(۳) ۲۴ (۴) ۱۸
- ۱۲- در طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۵ تیمار و ۴ تکرار، اطلاعات زیر حاصل شده است، بر این اساس مقدار MS بلوک، برابر کدام مورد است؟ ( $SS = 497$  کل،  $CV = 20\%$ ،  $MS = 50$  تیمار،  $20 =$  میانگین کل)
- (۱) ۳۵ (۲) ۶۵  
(۳) ۷۵ (۴) ۱۰۵
- ۱۳- کدام پدیده در اجرای طرح بلوک‌های کامل تصادفی، نشان‌دهنده اشکال است؟
- (۱) جمع‌پذیر بودن اثر تیمار و بلوک (۲) معنی‌دار بودن اثر بلوک  
(۳) وجود اثر متقابل (برهم‌کنش) بین تیمار و بلوک (۴) یکنواخت بودن اثر تیمار در بلوک‌های مختلف
- ۱۴- اگر تعداد تکرار در یک طرح مربع لاتین پنج تیماری دو برابر شود، درجه آزادی خطا چند برابر می‌شود؟
- (۱) ۸ (۲) ۶  
(۳) ۴ (۴) ۲
- ۱۵- در آزمایش فاکتوریل  $2 \times 3 \times 4 \times 5$  در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۶ تکرار، چند اثر متقابل سه جانبه وجود دارد؟
- (۱) ۳ (۲) ۴  
(۳) ۵ (۴) ۶
- ۱۶- در طرح اسپلیت پلات، کدام مورد درست است؟
- (۱) درجه آزادی خطای عامل اصلی معمولاً کوچکتر از عامل فرعی است.  
(۲) درجه آزادی خطای عامل اصلی بزرگتر از عامل فرعی است.  
(۳) واریانس خطای عامل اصلی معمولاً کوچکتر از واریانس خطای عامل فرعی است.  
(۴) واریانس خطای عامل اصلی معمولاً بزرگتر از واریانس خطای عامل فرعی است.

- ۱۷- در آزمایش فاکتوریل  $3 \times 3$  براساس مربع لاتین، اگر مجموع کل داده‌ها، ۸۱۰۰ و مجموع مربعات خطا ۵۶۰۰ باشد، ضریب تغییرات چقدر است؟
- (۱) ۱۰ (۲) ۱۵  
(۳) ۲۰ (۴) ۲۵
- ۱۸- در یک آزمایش فاکتوریل  $3 \times 2 \times 2$  با ۵ تکرار براساس طرح بلوک، اگر دو کوواریت داشته باشیم که اثر خطی و درجه دوم هر کدام از آنها مدنظر باشد. درجه آزادی خطا چند است؟
- (۱) ۴۸ (۲) ۴۴  
(۳) ۳۶ (۴) ۴۰
- ۱۹- در آزمایش فاکتوریل در قالب طرح بلوک با پنج تکرار، فاکتور A سه سطح و فاکتور B چهار سطح دارد، اگر مجموع مشاهدات ۱۵۰۰ و SS خطای آزمایشی ۳۹۶ باشد، ضریب تغییرات چند درصد است؟
- (۱) ۲۰ (۲) ۱۵  
(۳) ۱۰ (۴) ۱۲
- ۲۰- در طرح مربع لاتین  $5 \times 5$  با دو مشاهده از دست رفته، مجموع مربعات تیمار، ردیف و ستون به ترتیب ۶۰، ۹۰ و ۱۲۰ و مجموع مربعات کل ۳۰۰ است، مقدار F برای مقایسه اثر تیمار، برابر کدام است؟
- (۱) ۵ (۲) ۱۰  
(۳) ۱۲ (۴) ۱۵
- ۲۱- محدودیت کدام مورد در تولید گندم ایران، اهمیت کمتری در خلأ عملکرد دارد؟
- (۱) آب (۲) نور  
(۳) نیتروژن (۴) دمای اول فصل
- ۲۲- کدام باکتری، برای افزایش نیتروژن قابل جذب ذرت، توصیه می‌شود؟
- (۱) آزوسپریلیوم (۲) رادوسپریلیوم  
(۳) رایزوبیوم (۴) گلوموس
- ۲۳- کدام مورد درباره کارایی اولیه مصرف نیتروژن گیاهان زراعی در شرایط عدم تنش خشکی، درست است؟
- (۱) چغندر قند < سیب زمینی < گندم (۲) چغندر قند = سیب زمینی = گندم  
(۳) سیب زمینی < چغندر قند < گندم (۴) گندم < سیب زمینی < چغندر قند
- ۲۴- کدام مورد در خصوص ضریب آلبدو محیط‌های مورد اشاره، درست است؟
- (۱) آب < خاک مناطق کویری < جنگل < مرتع (۲) جنگل < مرتع < خاک مناطق کویری < آب  
(۳) خاک مناطق کویری < مرتع < جنگل < آب (۴) مرتع < جنگل < خاک مناطق کویری < آب
- ۲۵- سرعت تعرق یک گیاه زراعی ۴ میلی‌متر در روز و ضریب تعرق آن ۲۵۰ کیلوگرم آب به ازای هر کیلوگرم ماده خشک تولید شده است. سرعت رشد این گیاه، بر حسب گرم در مترمربع در روز، چقدر است؟
- (۱) ۱۰ (۲) ۱۶  
(۳) ۲۵ (۴) ۶۳
- ۲۶- رابطه بین افزایش دمای هوا (متغیر مستقل) و ظرفیت هوا برای نگهداری بخار آب در نقطه اشباع (متغیر وابسته)، چگونه است؟
- (۱) خطی و افزایشی (۲) خطی و کاهششی  
(۳) نمایی و کاهششی (۴) نمایی و افزایششی

- ۲۷- مقدار تشعشع روزانه رسیده به بالای یک مزرعه گندم در شرایط هوای ابری معادل ۱۰۰ ژول در مترمربع در ثانیه است. اگر ضریب انعکاس کانوپی گندم ۸ درصد، ضریب استهلاک نوری این مزرعه ۰/۷ و شاخص سطح برگ کانوپی ۳ باشد (که در سه لایه، به طور یکنواخت توزیع شده است)، مجموع تشعشع دریافت شده توسط کانوپی این مزرعه، برحسب ژول در مترمربع در ثانیه، حدوداً چقدر است؟  
 $\exp(-0.7) = 0.49$
- (۱) ۷۵  
 (۲) ۸۰  
 (۳) ۸۵  
 (۴) ۹۰
- ۲۸- گیاه ذرت در محیطی با دمای ثابت روزانه ۲۵ درجه سلسیوس کشت شده است. اگر مجموع نیاز دمایی این گیاه برای رسیدن به مرحله گل‌دهی ۷۵۰ روز - درجه سلسیوس و صفر فیزیولوژیک آن ۱۰ درجه سلسیوس باشد، چند روز طول خواهد کشید تا این گیاه به مرحله گل‌دهی برسد؟
- (۱) ۲۰  
 (۲) ۳۰  
 (۳) ۵۰  
 (۴) ۷۵
- ۲۹- کدام مورد در خصوص ضریب تنفس نگهداری (کیلوگرم گلوکز به ازای هر کیلوگرم ماده خشک در روز) گروه‌های مختلف گیاهی در دمای استاندارد (۲۰ درجه سلسیوس)، درست است؟
- (۱) غلات < گیاهان غده‌ای < حبوبات < گیاهان دانه‌روغنی  
 (۲) غلات > گیاهان غده‌ای > حبوبات = گیاهان دانه‌روغنی  
 (۳) گیاهان غده‌ای < غلات < حبوبات < گیاهان دانه‌روغنی  
 (۴) گیاهان غده‌ای > غلات > حبوبات > گیاهان دانه‌روغنی
- ۳۰- مقدار تشعشع رسیده به سطح زمین، تابع کدام گروه از عوامل است؟
- (۱) عرض جغرافیایی - فصل - ساعت شبانه‌روز - شرایط اتمسفری  
 (۲) عرض جغرافیایی - طول جغرافیایی - فصل - ساعت شبانه‌روز  
 (۳) عرض جغرافیایی - طول جغرافیایی - ساعت شبانه‌روز - شرایط اتمسفری  
 (۴) عرض جغرافیایی - طول جغرافیایی - ارتفاع از سطح دریا - ساعت شبانه‌روز
- ۳۱- به ترتیب، تلفات (برحسب درصد) ناشی از تنفس نوری در گیاهان با مکانیسم فتوسنتزی سه‌کربنی کدام است و در چه غلظتی از اکسیژن اتمسفر (برحسب درصد) این تلفات قابل چشم‌پوشی و نزدیک به صفر خواهد بود؟
- (۱) ۲ و ۳۵  
 (۲) ۲۱ و ۳۵  
 (۳) ۲ و ۵۰  
 (۴) ۲۱ و ۵۰
- ۳۲- مقادیر کارایی اولیه مصرف تشعشع (میکروگرم دی‌اکسید کربن به ازای هر ژول تشعشع دریافتی) در گیاهان، به ترتیب، در سه شرایط «تئوریک»، «لحاظ کردن کارایی کمتر رنگدانه‌های کمکی کاروتنوئید نسبت به کلروفیل» و «لحاظ کردن ناکارآمدی فرایندهای فتوسنتزی در گیاهان (در اوایل صبح)» به ترتیب کدام است؟
- (۱) ۱۸،۳ و ۲۸  
 (۲) ۱۸،۹ و ۲۸  
 (۳) ۱۷،۵/۲ و ۶/۲۶  
 (۴) ۱۷،۵/۲ و ۱۲/۲۶
- ۳۳- همزیستی میکوریزی، در بهبود جذب کدام عنصر برای گیاه مؤثرتر است؟
- (۱) پتاسیم  
 (۲) فسفر  
 (۳) گوگرد  
 (۴) نیتروژن
- ۳۴- استفاده از گیاهان برای خارج ساختن مواد آلاینده از خاک به روش انباشت آنها در اندام‌های هوایی، بیانگر کدام مورد است؟
- (۱) Phytofiltration  
 (۲) Phytostabilization  
 (۳) Phytoextraction  
 (۴) Phytodegradation

- ۳۵- گیاهانی که مهار منابع را در محیط‌های بارور ولی شرایط تقریباً تخریب‌نشده به حداکثر می‌رسانند، چه نامیده می‌شوند؟  
 (۱) رقابت‌کننده (۲) فرارکننده (۳) متحمل به تنش (۴) I - گزیده
- ۳۶- میکوریزهای وزیکولار آربوسکولار جزو کدام مورد محسوب می‌شوند؟  
 (۱) اکتوتروفیک‌ها (۲) اندومیکوریزها (۳) اکتومیکوریزها (۴) پاتوژن‌ها
- ۳۷- اولین عامل تنش‌زای غیرزنده‌ای که گیاهچه با آن مواجه می‌شود، کدام است؟  
 (۱) دمای بالای سطح خاک در روز (۲) محتوای رطوبتی خاک (۳) عمق دفن بذر در خاک (۴) شوری خاک
- ۳۸- در جوامع گیاهی، منحنی تولید اولیه و تجمع بیومس به ازای هر واحد زمان دارای شیبی است. این شیب، نماینده کدام شاخص است؟  
 (۱) سرعت رشد محصول (CGR) (۲) سرعت آسمیلاسیون خالص (NAR) (۳) سرعت رشد نسبی (RGR) (۴) وزن مخصوص برگ (SLW)
- ۳۹- کدام مورد، برای تخمین ظرفیت محیطی جهانی (Global Carrying capacity) ضرورت ندارد؟  
 (۱) اقتصاد کربن (۲) احتیاجات رژیم غذایی (۳) تولیدات گیاهی (۴) اطلاع از سطح اراضی کشاورزی
- ۴۰- در اکولوژی گیاهی، منظور از کمیت زمان بقای ویژه، کدام است؟  
 (۱) زمانی که گیاه توانایی زنده ماندن در یک کانوپی پویا را دارد، نشان می‌دهد.  
 (۲) برای تعیین میزان زمان حیاتی دفاع گیاه در برابر آسیب میکروارگانیسم خارجی به کار می‌رود.  
 (۳) برای تعیین شانس بقای گونه جدید در هنگام انتقال به یک منطقه جغرافیایی جدید استفاده می‌شود.  
 (۴) از زمان بسته شدن روزنه‌ها در اثر خشکی تا هنگام بروز آسیب ناشی از خشکی، گیاه چه مدت قادر به مقاومت است.
- ۴۱- در صورت منفی بودن بیلان آبی گیاه، تغییرات پارامتر کمبود آب اشباع (WSD) و میزان آب نسبی گیاه (RWC)، چگونه است؟  
 (۱) هر دو شاخص، به دلیل کاهش آب قابل مصرف، روند کاهشی می‌یابند.  
 (۲) بیلان آبی گیاه، ارتباطی با شاخص کمبود آب اشباع ندارد.  
 (۳) اولی، کاهش و دومی، افزایش می‌یابد.  
 (۴) اولی، افزایش و دومی، کاهش می‌یابد.
- ۴۲- کدام مورد باعث کاهش شدید تثبیت بیولوژیک نیتروژن و تولید بیوماس در بقولات می‌شود؟  
 (۱) pH بالای خاک (۲) pH پایین خاک (۳) نیتروژن کم خاک (۴) میزان زیاد کلسیم در خاک
- ۴۳- در شرایط اقلیمی یکسان، عملکرد دانه در ارتفاعات بالا در مقایسه با ارتفاعات پایین، چگونه است؟  
 (۱) مساوی یا بیشتر (۲) کمتر یا مساوی (۳) عملکرد، از ارتفاع تأثیرپذیری ندارد. (۴) به روزکوتاهی یا روزبلندی گیاه بستگی دارد.
- ۴۴- از نظر ریاضی، منظور از فتوپریود بحرانی، کدام مورد است؟  
 (۱) شیب معکوس سرعت نمو است.  
 (۲) سطح زیر منحنی رابطه نور و زمان رشد، میزان آن را تعیین می‌کند.  
 (۳) مقدار مشتق تابع توضیح‌دهنده رابطه میان زمان و گل‌دهی فتوپریود بحرانی، برابر یک است.  
 (۴) نقطه‌ای روی تابعی است که رابطه زمان و گل‌دهی را توضیح دهد و در آن نقطه، مشتق برابر صفر یا بی‌نهایت می‌شود.

- ۴۵- رابطه سرعت ظهور برگ و فیلوکرون، چگونه است؟  
 (۱) خطی افزایشی (۲) هم‌افزا (۳) معکوس (۴) مجانج
- ۴۶- در خصوص یک مزرعه ذرت با «مدیریت زیاد نهاده‌ها و تنوع کم»، کدام مورد درست است؟  
 (۱) کشاورزی فشرده - کارایی انرژی ۱۰- الگوی تک‌کشتی غلات رایج  
 (۲) کشاورزی فشرده - کارایی انرژی ۲- الگوی باغ‌های تک‌محصولی رایج  
 (۳) کشاورزی نیمه‌فشرده - کارایی انرژی ۷- الگوی کشت مخلوط سنتی  
 (۴) کشاورزی نیمه‌صنعتی - کارایی انرژی ۱/۵- الگوی جنگل زراعی
- ۴۷- در اکوسیستمی با مشکل فرسایش خاک و شیب بالای ۳۰ درجه، اجرای کدام روش کشت، مناسب‌تر است؟  
 (۱) پوششی (۲) تراسی (۳) خاکپوش (۴) مخلوط تأخیری
- ۴۸- اجرای کدام نظام کشاورزی در اکوسیستم‌های دو اشکوبه، مناسب‌تر است؟  
 (۱) جنگل زراعی (۲) چندکشتی هم‌زمان (۳) غلات - کود سبز (۴) کشت دوگانه
- ۴۹- در سطح مزرعه، فعالیت‌های احیاءکننده باید به ..... ماده آلی خاک، اطمینان از ذخایر سالم، فراوان آبی و حفاظت از تنوع زیستی به‌ویژه در زمینه منابع ..... منجر شود و وابستگی به نهاده‌های انرژی خارجی را ..... دهد.
- (۱) افزایش - خاکی - کاهش  
 (۲) افزایش - گیاهی - کاهش  
 (۳) تعدیل - خاکی - افزایش  
 (۴) تعدیل - گیاهی - افزایش
- ۵۰- چرا آگرواکولوژیست‌ها، صرفاً بر فناوری‌های خاص تمرکز نمی‌کنند، بلکه بر قوانینی که توسط متخصصان کشاورزی سنتی، جهت یافتن و برآوردن شرایط محیطی لازم برای سیستم‌های تولید غذا مورد استفاده قرار می‌گیرد، تأکید دارند؟  
 (۱) این قوانین در تمام زمان‌ها و مکان‌ها موفق هستند.  
 (۲) انتقال فناوری‌های خاص سنتی، به دانش نوین نیاز دارد و به همین دلیل غیرممکن است.  
 (۳) وجود تفاوت در سازماندهی اجتماعی، می‌تواند انتقال این فناوری‌ها را با شکست مواجه سازد.  
 (۴) بیشتر نظام‌های کشاورزی سنتی ویژه مکان (place specific) هستند و در طول زمان در یک زیستگاه و فرهنگ ویژه، تکامل می‌یابند.
- ۵۱- در مدیریت اکولوژیک نظام‌های کشاورزی، کدام مورد نقش کلیدی تری دارد؟  
 (۱) تنوع زیستی  
 (۲) توجه به ابعاد اقتصادی و اجتماعی  
 (۳) جایگزینی نهاده‌های شیمیایی با روش‌های بوم‌سازگار  
 (۴) تغذیه گیاهان از طریق بازسازی چرخه عناصر غذایی، به‌ویژه نیتروژن
- ۵۲- شکل زیر، معرف کدام قانون است و توجه به آن در کدام زمینه، اهمیت دارد؟



- (۱) قانون میسی - عوامل محدودکننده رشد  
 (۲) قانون میچرلیخ - مصرف اصولی و صحیح نهاده‌ها  
 (۳) قانون بلکمن - انتخاب گونه‌های زراعی سه‌کرپنه یا چهارکرپنه  
 (۴) قانون لیبیگ - توجه به فسفر به‌عنوان عامل محدودکننده رشد

- ۵۳- رابطه تروفیک بین گونه‌های موجود در یک جامعه را چه می‌نامند؟  
 (۱) انگلی (۲) اتوتروفیک  
 (۳) همزیستی (۴) زنجیره یا شبکه غذایی
- ۵۴- برای کنترل علف‌های هرز بدون استفاده از مواد شیمیایی، کدام مورد، عامل تعیین‌کننده عمق مالچ است؟  
 (۱) بافت خاک (۲) درجه حرارت  
 (۳) نوع علف هرز (۴) نوع خاک‌ورزی
- ۵۵- کدام مورد، استفاده از یک گونه گیاهی را برای استفاده به‌عنوان گیاه پوششی، محدود می‌سازد؟  
 (۱) آناتومی برگ‌ها (۲) بالا بودن نسبت کربن به نیتروژن  
 (۳) بالا بودن نسبت نیتروژن به کربن (۴) یک‌ساله یا دوساله بودن گیاه
- ۵۶- گونه‌های دارای راهبرد (R-strategy)، دارای کدام شرایط هستند؟  
 (۱) در محیط‌های حاصلخیز و پایدار گسترش یافته‌اند.  
 (۲) منحنی رشد جمعیت گونه‌های دارای این راهبرد، به‌صورت خطی است.  
 (۳) مرگ‌ومیر در این گونه‌ها به‌جای عوامل محیطی محدودکننده، معمولاً با تراکم جمعیت تعیین می‌شود.  
 (۴) معمولاً پس از استقرار، انرژی بیشتری را برای تولیدمثل اختصاص می‌دهند و انرژی کمتری را صرف رشد و نگهداری می‌کنند.
- ۵۷- گونه‌های سازگار به شرایط تداخل زیاد و تنش کم را چه می‌گویند؟  
 (۱) رودرال (۲) رقابت‌کننده  
 (۳) متحمل به تنش (۴) هالوفیت
- ۵۸- کدام مورد، مفهوم آشیان بالقوه (Potential niche) را بیان می‌کند؟  
 (۱) بخشی از آشیان اکولوژیک یک گونه پس از حذف اثر کارکردی همان گونه در محیط است.  
 (۲) محیطی که یک گونه توانایی اشغال حداکثری آن را، بدون در نظر گرفتن محدودیت‌های محیطی دارد.  
 (۳) توانایی برتری یک گونه، برای تثبیت در محیط جدید بدون در نظر گرفتن رابطه متقابل با موجودات اولیه ساکن در همان محیط است.  
 (۴) مساحتی که یک گونه قادر به اشغال آن است و توسط اثرات متقابل آن گونه با سایر گونه‌های موجود در محیط تعیین می‌شود.
- ۵۹- مؤثرترین راه افزایش تنوع آلفا در نظام‌های کشاورزی، کدام است؟  
 (۱) استفاده از پرچین یا بافر سبز  
 (۲) کشت گیاهان مختلف در نوارهای کنار هم  
 (۳) کشت مخلوط هم‌زمان دو یا چند گیاه، با هدف ایجاد برهم‌کنش میان این گیاهان  
 (۴) کشت گیاهان پوششی، با هدف ایجاد یک پوشش روی سطح خاک و افزایش ماده آلی خاک
- ۶۰- شیمیواکوتیپ‌ها در کدام مکان‌ها، رشد می‌کنند؟  
 (۱) خاک‌های آلوده به مواد رادیواکتیو  
 (۲) مجاور معادن و خاک‌های به شدت اسیدی  
 (۳) مجاور کارخانه‌های صنعتی با پسماندهای میکروبی  
 (۴) خاک‌های مجاور پساب‌های صنعتی با pH بیشتر از ۸
- ۶۱- دگرآسیبی (آللوپاتی)، کدام نوع تداخل است؟  
 (۱) غیرمستقیم و غیرمتقارن  
 (۲) مستقیم و متقارن  
 (۳) غیرمستقیم و متقارن  
 (۴) مستقیم و غیرمتقارن



- ۶۲- کدام مورد، نشان‌دهنده کارایی مصرف نور است؟  
 ( $I_i$ : نور جذب شده؛  $I_o$ : نور موجود در بالای کانوپی؛  $P_n$ : فتوسنتز خالص)  
 (۱)  $LUE = (I_i/I_o)/(P_n \cdot I_i)$   
 (۲)  $LUE = (P_n/I_i)/(I_o/I_i)$   
 (۳)  $LUE = (I_i/I_o)/(P_n/I_i)$   
 (۴)  $LUE = (I_o/I_i)/(I_i/P_n)$
- ۶۳- چرا عملکرد در واحد سطح، معیار بهتری در مقایسه با عملکرد تک‌بوته است؟  
 (۱) واکنش خطی فتوسنتز کانوپی به شدت نور  
 (۲) کاهش بهره‌وری نور در کشت انفرادی گیاهان  
 (۳) کاهش سطح پوششی گیاهی در کشت انفرادی گیاهان  
 (۴) بهره‌وری بهتر از مواد معدنی و مواد آلی در واحد سطح به وسیله گیاهان
- ۶۴- کدام ترکیب، در خاک‌های قلیایی بیشتر مشاهده می‌شود و EC و pH خمیر اشباع آنها معمولاً در چه حدی است؟  
 (۱) سدیم، EC بیشتر از ۴ دسی‌زیمنس بر متر و pH کمتر از ۸  
 (۲) سولفور سدیم، EC بیشتر از ۵/۵ دسی‌زیمنس بر متر و pH حدود ۷/۸  
 (۳) کربنات سدیم، EC کمتر از ۴ دسی‌زیمنس بر متر و pH بیشتر از ۸/۲  
 (۴) کربنات کلسیم، EC بیشتر از ۴ دسی‌زیمنس بر متر و pH کمتر از ۸/۲
- ۶۵- کدام مورد، از جمله اصول حاکم بر اکوسیستم‌های ناپایدار کشاورزی است؟  
 (۱) بیشینه‌سازی بهره‌وری  
 (۲) تمرکزگرایی  
 (۳) خوداتکایی  
 (۴) متنوع‌سازی
- ۶۶- در نظام‌های کشاورزی، تبخیر از سطح خاک، معادل کدام مورد است؟  
 (۱) آب آبی  
 (۲) آب بکر  
 (۳) آب خاکستری  
 (۴) آب سبز غیرمؤثر
- ۶۷- کارایی مصرف آب (WUE) به ترتیب در گندم زمستانه نسبت به گندم بهاره و در ارزن بهاره نسبت به ارزن تابستانه چگونه است؟  
 (۱) بیشتر - بیشتر  
 (۲) بیشتر - کمتر  
 (۳) کمتر - بیشتر  
 (۴) کمتر - کمتر
- ۶۸- از نظر انرژی، کارایی جذب نیتрат نسبت به آمونیوم توسط ریشه گیاه چگونه است و اسیدیته محیط ریشه را چگونه تغییر می‌دهد؟  
 (۱) بیشتر - قلیایی  
 (۲) بیشتر - اسیدی  
 (۳) کمتر - قلیایی  
 (۴) کمتر - اسیدی
- ۶۹- کدام مورد، بر  $K_C$  (ضریب گیاهی) در محاسبه تبخیر و تعرق گیاهی، تأثیری ندارد؟  
 (۱) زبری برگ  
 (۲) سطح برگ  
 (۳) عرض جغرافیایی  
 (۴) مدیریت گیاه زراعی
- ۷۰- با افزایش تراکم در آفتابگردان، به ترتیب درصد روغن دانه و اندازه دانه، چه تغییر می‌کند؟  
 (۱) افزایش - افزایش  
 (۲) کاهش - افزایش  
 (۳) کاهش - کاهش  
 (۴) افزایش - کاهش





