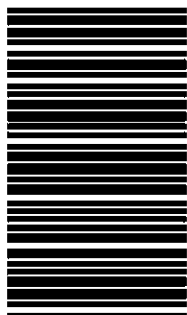


کد کنترل

641A



641A

صبح جمعه  
۱۴۰۴/۱۱/۱۰  
دفترچه شماره ۲ از ۲



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

«علم و تحقیق، کلید پیشرفت کشور است.»  
مقام معظم رهبری

**آزمون ورودی دوره‌های دکتری (نیمه‌متمرکز) - سال ۱۴۰۵**  
**اگر و تکنولوژی و آگرواکولوژی (کد ۲۴۳۲)**

مدت زمان پاسخ‌گویی: ۱۰۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۲۱۰ سؤال

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤال‌ها

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	آمار و طرح آزمایش‌ها	۲۰	۱	۲۰
۲	زراعت	۱۵	۲۱	۳۵
۳	کنترل و گواهی بذر	۱۸	۳۶	۵۳
۴	زراعت تکمیلی، فیزیولوژی گیاهان زراعتی تکمیلی، اکولوژی گیاهان زراعی	۳۵	۵۴	۸۸
۵	اصول تولید و فراوری بذر، فیزیولوژی و متابولیسم بذر، اکولوژی بذر	۳۷	۸۹	۱۲۵
۶	مدیریت علف‌های هرز، فیزیولوژی علف‌کش‌ها، اکو فیزیولوژی علف‌های هرز	۳۵	۱۲۶	۱۶۰
۷	اکولوژی تولید گیاهان زراعی، کشاورزی اکولوژیک پایدار	۵۰	۱۶۱	۲۱۰

استفاده از ماشین‌حساب 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 می‌باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

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

اینجانب ..... با شماره داوطلبی ..... با آگاهی کامل، یکسان بودن شماره صندلی خود با شماره داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخنامه و دفترچه سؤالات، نوع و کدکنترل درج شده بر روی جلد دفترچه سؤالات و پایین پاسخنامه ام را تأیید می‌نمایم.

امضا:

### آمار و طرح آزمایش‌ها:

- ۱- میانگین و واریانس متغیر  $X$ ، به ترتیب  $60$  و  $36$  و برای متغیر  $Y$  به ترتیب برابر  $50$  و  $25$ ، کواریانس دو متغیر برابر با  $-15$  است. ضریب همبستگی دو متغیر  $X$  و  $Y$  برابر کدام است؟
- (۱)  $-0/016$  (۲)  $-0/245$   
(۳)  $-0/425$  (۴)  $-0/50$
- ۲- کدام مورد در خصوص درجه آزادی، درست است؟  
(۱) در یک جدول توافق برابر  $2 - jk$  است.  
(۲) در آزمون  $\chi^2$  برای فرض  $H_0$  (توزیع نرمال صادق است)، برابر  $n - 3$  است.  
(۳) در آزمون  $t$  برای مقایسه دو میانگین به روش مشاهدات جفت شده  $1 - 2n$  است.  
(۴) در آزمون  $F$  برای  $(H_0: \beta = 0)$  مساوی یک برای صورت کسر و  $n - 3$  برای مخرج کسر  $F$  است.
- ۳- اگر  $n = 20$ ،  $\sum X^2 = 85$  و  $\sum X = 30$  باشد، حاصل عبارت  $\sum (X_i - \bar{X})^2$  برابر کدام است؟  
(۱)  $40$  (۲)  $45$  (۳)  $70$  (۴)  $82$
- ۴- کدام مورد، یک متغیر تصادفی نیست؟  
(۱) میانگین نمونه  
(۲) شیب خط رگرسیون  
(۳) واریانس توزیع نرمال استاندارد شده  
(۴) مقدار خطاهای آزمایشی در مدل‌های آماری تصادفی و ثابت
- ۵- در بین  $500$  خانواده با  $5$  فرزند، انتظار می‌رود در چند خانواده حداکثر دو پسر وجود داشته باشد؟  
(۱)  $30$  (۲)  $45$  (۳)  $125$  (۴)  $250$
- ۶- کدام رابطه برای محاسبه واریانس، نادرست است؟ ( $C$  فاصله بین دو طبقه متوالی)
- $$\frac{C^2 [\sum d_i^2 f_i - \frac{(\sum d_i f_i)^2}{N}]}{N} \quad (2)$$
- $$\frac{\sum X_i^2 f_i - \frac{(\sum X_i f_i)^2}{N}}{N} \quad (1)$$
- $$\frac{C^2}{N^2} [N \sum d_i^2 f_i - (\sum d_i f_i)^2] \quad (4)$$
- $$\frac{C^2}{N^2} [\sum d_i^2 f_i - \frac{(\sum d_i f_i)^2}{N}] \quad (3)$$
- ۷- برآورد خط رگرسیون عبارت است از:  $x = 1/4 y_C - 64$ ، اگر  $y = 45$  باشد، مقدار  $x$  برابر کدام است؟  
(۱)  $13/57$  (۲)  $14/57$   
(۳)  $15/57$  (۴)  $16/85$

۸- اگر  $M = x - y$  باشد، واریانس  $M$  برابر کدام است؟

- (۱) مجموع واریانس‌های  $X$  و  $Y$  منهای دو برابر کواریانس آنها  
 (۲) مجموع واریانس‌های  $X$  و  $Y$  به اضافه دو برابر کواریانس آنها  
 (۳) تفاوت واریانس‌های  $X$  و  $Y$  به اضافه دو برابر کواریانس آنها  
 (۴) تفاوت واریانس‌های  $X$  و  $Y$  منهای دو برابر کواریانس آنها

۹- آماره، عبارت از کدام مورد است؟

- (۱) پارامتر جامعه  
 (۲) واریانس  
 (۳) کمیت محاسبه شده از جامعه  
 (۴) کمیت محاسبه شده از نمونه

۱۰- امید ریاضی  $y = 3x_1 + 4x_2 + 4$  عبارت از کدام مورد است؟

- (۱)  $\mu_1 + \mu_2$   
 (۲)  $3\mu_1 + 4\mu_2$   
 (۳)  $3\mu_1 + 4\mu_2 + 4$   
 (۴)  $3\mu_1 + 12\mu_2 + 12$

۱۱- با توجه به داده‌های جدول زیر، مقدار  $F$  برای منبع تغییر  $A$  و  $B$ ، به ترتیب از راست به چپ چقدر است؟

منابع تغییر	MS
جنس	۲۴
گونه در جنس	۸
ارقام در گونه در جنس	۶
بوته در ارقام در جنس	۲

- (۱) جنس - ۴، گونه در جنس - ۲/۶۶  
 (۲) جنس - ۱۲، گونه در جنس - ۳  
 (۳) جنس - ۳، گونه در جنس - ۱/۲۳  
 (۴) جنس - ۳، گونه در جنس - ۴

۱۲- در یک آزمایش فاکتوریل با ۳ تکرار، میانگین ارتفاع بوته ۱۰۰ سانتی‌متر و ضریب تغییرات ۲۰ درصد است. اگر مجموع مربعات ۹۶۰۰ باشد، درجه آزادی خطای آزمایشی کدام است؟

- (۱) ۲۰  
 (۲) ۲۴  
 (۳) ۳۶  
 (۴) بستگی به نوع طرح پایه دارد.

۱۳- درجه آزادی خطای آزمایش یک طرح مربع لاتین با ۲ واحد از دست رفته برابر با ۱۸ است. تعداد تیمارهای به کاررفته در این آزمایش چقدر است؟

- (۱) ۴  
 (۲) ۵  
 (۳) ۶  
 (۴) ۷

۱۴- اگر درجه آزادی انحراف از درجه ۲ برابر ۲ باشد و طرح به صورت مربع لاتین اجرا شده باشد، درجه آزادی خطا برابر کدام است؟

- (۱) ۱۲  
 (۲) ۹  
 (۳) ۶  
 (۴) ۴

۱۵- در طرح بلوک‌های کامل تصادفی، با توجه به از دست رفتن (گم شدن) اطلاعات هر کرت، کدام درست است؟

- (۱) درجه آزادی تیمار و کل، یکی کم می‌شود.  
 (۲) فقط درجه آزادی اشتباه، یکی کم می‌شود.  
 (۳) فقط درجه آزادی کل، یکی کم می‌شود.  
 (۴) درجه آزادی اشتباه و کل، یکی کم می‌شود.

۱۶- در یک آزمایش فاکتوریل  $2 \times 2$  که به صورت یک طرح مربع لاتین اجرا شده، جمع تیمارها به شرح زیر است. SSA برابر کدام است؟

$$(1) = 4 \text{ و } a = 7 \text{ و } b = 9 \text{ و } ab = 12$$

- (۱) صفر  
 (۲) ۲/۲۵  
 (۳) ۶/۲۵  
 (۴) ۳۶

- ۱۷- اگر در یک طرح آماری، کلیه مشاهدات را قبل از تجزیه بر عدد ۵ تقسیم کنیم، کدام مورد درست است؟  
 (۱) میانگین و واریانس آن ۵ برابر می‌شود.  
 (۲) واریانس و ضریب تغییرات آن ۲۵ برابر می‌شود.  
 (۳) میانگین آن ۵ برابر و انحراف معیار آن ۲۵ برابر می‌شود.  
 (۴) مقدار ضریب تغییرات آن تغییر نمی‌کند، ولی واریانس آن  $\frac{1}{25}$  برابر می‌شود.
- ۱۸- با توجه به این که سودمندی (کارایی)، نسبی طرح بلوک‌های کامل تصادفی نسبت به طرح کاملاً تصادفی برابر ۹۰ درصد است. کدام مورد درست است؟  
 (۱) استفاده از طرح بلوک، بهتر از طرح کاملاً تصادفی است.  
 (۲) به کار بردن ۱۰ تکرار در طرح بلوک، معادل ۹ تکرار در طرح کاملاً تصادفی است.  
 (۳) به کار بردن ۹ تکرار در طرح بلوک، معادل ۱۰ تکرار در طرح کاملاً تصادفی است.  
 (۴) هر طرحی که مجموع مربعات خطای آزمایشی کمتری داشته باشد، مزیت نسبی بیشتری دارد.
- ۱۹- در یک آزمایش که به صورت مربع لاتین ۵ تیماری اجرا شده است، جمع کل داده‌ها  $X_{00} = 200$  و مجموع مربعات خطای آزمایشی یا  $SSE = 48$  به دست آمده است. ضریب تغییرات این آزمایش چند درصد است؟  
 (۱) ۸۶/۵ (۲) ۵۰ (۳) ۲۵ (۴) ۱
- ۲۰- اگر در یک آزمایش فاکتوریل  $2^4$  با ۴ تکرار، اثر متقابل درجه سوم ABCD اختلاط کامل یافته باشد، درجه آزادی بلوک داخل تکرار و خطای آزمایشی، برابر کدام است؟  
 (۱) ۴ و ۴۲ (۲) ۴ و ۳۰ (۳) ۷ و ۲۸ (۴) ۷ و ۳۰

زراعت:

- ۲۱- ملاس نیشکر برای کدام مورد استفاده نمی‌شود؟  
 (۱) تهیه استون (۲) تهیه لاستیک (۳) خوراک دام (۴) سرکه
- ۲۲- شاخصه زمان رسیدگی فیزیولوژیک ذرت دانه‌ای، کدام است؟  
 (۱) شیری شدن بافت دانه‌ها  
 (۲) اوایل مرحله سخت شدن دانه  
 (۳) اواخر مرحله شیری و اوایل مرحله خمیری  
 (۴) تشکیل لایه سیاه در محل اتصال دانه به چوب بلال
- ۲۳- کدام مورد، درجه حرارت گیاه را تنظیم می‌کند؟  
 (۱) تعرق (۲) تبخیر (۳) رطوبت (۴) فتوسنتز
- ۲۴- کدام مورد، ویژگی گیاه حساس به سرما محسوب می‌شود؟  
 (۱) تجمع مواد قندی بیشتر (۲) تأخیر در آغاز گل‌دهی  
 (۳) عادت رشدی خوابیده (رزت) (۴) رشد سریع قبل از شروع زمستان
- ۲۵- کارایی تعرق (نسبت تولید ماده خشک به میزان آب تعرق یافته) در کدام نوع گیاهان، کمترین است؟  
 (۱) CAM (۲) C4 (۳) C3 (۴) بیابانی
- ۲۶- در گیاه دارچین، اسانس در کدام بخش از گیاه تجمع یافته است؟  
 (۱) برگ‌ها (۲) پوست تنه (۳) دانه‌ها (۴) گل
- ۲۷- کدام گیاه زراعی، خودگشن است؟  
 (۱) پیاز (۲) تنباکو (۳) سورگوم (۴) خرما

- ۲۸- کدام جنس گیاهان نیاز به مصرف کود گوگردی بیشتری دارد؟  
 (۱) *Brassica* sp. (۲) *Medicago* sp. (۳) *Trifolium* sp. (۴) *Triticum* sp.
- ۲۹- در چه شرایطی، مدت زمان لازم برای پوسیدن بقایای گیاهی در مزرعه طولانی می‌شود؟  
 (۱) بقایای گیاهی جوان باشد. (۲) دمای خاک و هوا زیاد باشد.  
 (۳) رطوبت خاک و محیط کم باشد. (۴) رطوبت خاک و محیط زیاد باشد.
- ۳۰- برای وارد شدن گیاه به مرحله گل‌دهی، حد معینی از رشد رویشی (Basic vegetative phase) ضرورت دارد، معیار سنجش این میزان رشد، کدام است؟  
 (۱) دوره طول روز (۲) میزان وزن خشک بیوماس  
 (۳) میزان وزن تر بیوماس (۴) نسبت کربن به نیتروژن
- ۳۱- کدام مورد، از خصوصیات گیاهان لگوم در تناوب زراعی محسوب می‌شود؟  
 (۱) انتشار گازهای گلخانه‌ای (۲) تأثیر بازدارنده بر جمعیت آفات  
 (۳) کاهش اسیدی شدن خاک (۴) کاهش مصرف سوخت‌های غیرفسیلی
- ۳۲- با کاهش درجه حرارت حداقل، کدام ماده غذایی در گیاهان افزایش می‌یابد؟  
 (۱) نشاسته‌ها (۲) قندها (۳) چربی‌ها (۴) پروتئین‌ها
- ۳۳- برای سنجش نمو گیاهان، در برخی گونه‌ها (مانند ذرت)، مقیاس ارائه شده کدام دانشمند استفاده می‌شود؟  
 (۱) تاتمن (۲) زادوکس (۳) هان (۴) فیکس
- ۳۴- در فرایند شاخه‌دهی حبوبات، نقش کدام کود کم است؟  
 (۱) پتاسیم (۲) روی (۳) فسفر (۴) نیتروژن
- ۳۵- کدام ویژگی با گیاهان دولپه (لگوم‌ها) غیرمرتبط است؟  
 (۱) بذر دولپه‌ای (۲) برگ مرکب  
 (۳) ریشه افشان (۴) گل‌های رنگی با بوی معطر

کنترل و گواهی بذر:

- ۳۶- در آزمون تترازولیوم بذر گندم، رنگ‌گیری تمامی کدام بخش لازم است؟  
 (۱) آندوسپرم و سپرچه (۲) آندوسپرم (۳) سپرچه (۴) محور جنینی
- ۳۷- روش جوانه‌زنی بین کاغذ در مورد کدام گیاه مورد استفاده قرار می‌گیرد؟  
 (۱) ذرت (۲) کنجد (۳) گندم (۴) یونجه
- ۳۸- وجود کدام ناخالصی در تعیین خلوص فیزیکی بذر از اهمیت و حساسیت بیشتری برخوردار است؟  
 (۱) مواد جامد غیرگیاهی (۲) بذر سایر گیاهان زراعی - کاه و کلش  
 (۳) سایر ارقام - علف‌های هرز غیرمجاز (۴) کاه و کلش و مواد جامد غیرگیاهی
- ۳۹- روش شیمیایی تعیین خلوص ژنتیکی بذر گیاه سویا، کدام است؟  
 (۱) Hordein (۲) Proxidase (۳) Phenol (۴) KoH-Bleached
- ۴۰- در بازرسی مزرعه تولید بذر جو به وسعت ۱۰ هکتار، از چند نقطه در مزرعه بازرسی صورت می‌گیرد؟  
 (۱) ۵ (۲) ۷ (۳) ۹ (۴) ۱۱
- ۴۱- رنگ برچسب کیسه‌های بذری گواهی شده و سوپر البیت، به ترتیب کدام است؟  
 (۱) آبی - ارغوانی (۲) آبی - سفید (۳) ارغوانی - سفید (۴) سفید - آبی
- ۴۲- در آزمون قابلیت حیات بذر، کدام آزمون سرعت بیشتری دارد؟  
 (۱) تترازولیوم (۲) جوانه‌زنی استاندارد (۳) جداسازی جنین (۴) بنیه بذر

- ۴۳- حداقل تعداد نمونه اولیه برای یک توده بذر یک تنی بذر گندم چند است؟  
 (۱) ۴۰ (۲) ۲۰ (۳) ۱۰ (۴) ۵
- ۴۴- آزمون VCU از کدام طبقه بذر در برنامه کنترل و گواهی بذر انجام می‌شود؟  
 (۱) الیت (۲) اصلاح‌گر (۳) سوپرالییت (۴) گواهی‌شده
- ۴۵- استفاده از کدام روش نمونه‌گیری از بذر تنها برای گونه‌های دانه‌ریز مجاز است؟  
 (۱) استفاده از قاشق (۲) روش کیک (۳) روش فنجان تصادفی (۴) روش سینی نمونه‌گیری
- ۴۶- استفاده از کاغذ آکاردئونی در آزمون جوانه‌زنی استاندارد بذر کدام گیاه کاربرد دارد؟  
 (۱) چغندر قند (۲) ذرت (۳) گندم (۴) لوبیا
- ۴۷- در آزمون تترازولیوم، بذرها در چه دمایی (سلسیوس) در معرض محلول تترازولیوم قرار می‌گیرند؟  
 (۱) ۲۰ (۲) ۲۵ (۳) ۳۰ (۴) ۳۵
- ۴۸- برای تعیین رطوبت محتوی بذر ذرت از چه شرایط دمایی (سلسیوس) و چه مدت (ساعت) استفاده می‌شود؟  
 (۱) ۱۷-۱۰۳ (۲) ۱۰-۱۰۳ (۳) ۲-۱۳۰ (۴) ۴-۱۳۰
- ۴۹- در «Aft-ripeniny» کدام یک از شرایط محیطی مورد استفاده قرار می‌گیرد؟  
 (۱) دمای نسبتاً بالا و شرایط مرطوب (۲) دمای نسبتاً بالا و شرایط خشک  
 (۳) دمای پایین و شرایط مرطوب (۴) دمای پایین و شرایط خشک
- ۵۰- اگر حداقل دو بار بازرسی مزرعه تولید بذر گندم مد نظر باشد، کدام مراحل از اهمیت بیشتری برخوردار هستند؟  
 (۱) گرده افشانی و پر شدن دانه (۲) قبل از گل‌دهی و پر شدن دانه  
 (۳) قبل از گل‌دهی و رسیدگی فیزیولوژیکی (۴) مرحله خروج خوشه و رسیدگی فیزیولوژیکی
- ۵۱- کدام ماده شیمیایی معمولاً برای شکست خواب بذر استفاده می‌شود؟  
 (۱) BaCl<sub>۲</sub> (۲) KNO<sub>۳</sub> (۳) NaCl (۴) Manitol
- ۵۲- طول دوره انجام آزمون هدایت الکتریکی چند ساعت است؟  
 (۱) ۱۲ (۲) ۲۴ (۳) ۳۶ (۴) ۴۸
- ۵۳- آزمون «Heterogeneity» در کدام مورد کاربرد دارد؟  
 (۱) جوانه‌زنی بذر (۲) خلوص فیزیکی بذر  
 (۳) نمونه‌برداری از بذر (۴) تعیین بنیه بذر

### زراعت تکمیلی، فیزیولوژی گیاهان زراعتی تکمیلی، اکولوژی گیاهان زراعتی:

- ۵۴- نور شدید باعث کدام رخداد در گیاهان می‌شود؟  
 (۱) افزایش فلورژن (۲) کاهش فلورژن  
 (۳) تجزیه اکسین و افزایش رشد رویشی (۴) تجزیه اکسین و کاهش رشد رویشی
- ۵۵- «پدافند غیرعامل»، معادل کدام مفهوم کلیدی در حوزه انرژی است؟  
 (۱) امنیت انرژی (۲) تولید انبوه برق  
 (۳) صادرات منابع فسیلی (۴) کاهش مصرف انرژی

- ۵۶- اگر نسبت  $\frac{C}{N}$  در خاک خیلی پایین (۱: ۱۵ <) باشد، چه اتفاقی برای نیتروژن آن می افتد؟  
 (۱) تثبیت می شود.  
 (۲) از طریق آبشویی از دست می رود.  
 (۳) ساختار خاک را بهبود می بخشد.  
 (۴) برای گیاهان قابل دسترس می شود.
- ۵۷- کدام گیاه، جزو گیاهان فراموش شده محسوب می شود؟  
 (۱) کنجد  
 (۲) گلرنگ  
 (۳) گندم اینکورن  
 (۴) گندم سیاه
- ۵۸- گیاهانی که میزبان مشترک یک آفت یا بیماری هستند، چگونه در تناوب قرار داده می شوند؟  
 (۱) پشت سرهم  
 (۲) اصلاً در تناوب قرار نگیرند.  
 (۳) با فاصله زمانی بیش از یک سال  
 (۴) کلیه گیاهان یک تناوب را تشکیل می دهند.
- ۵۹- با توجه به ترتیب قرار گرفتن گیاهان در تناوب، کدام مورد درست تر است؟  
 (۱) آیش - حبوبات - چغندر - گندم  
 (۲) چغندر قند - حبوبات - گندم - آیش  
 (۳) حبوبات - چغندر قند - گندم - آیش  
 (۴) گندم - چغندر قند - آیش - حبوبات
- ۶۰- تفاوت گیاهان CAM با گیاهان C۴ چیست؟  
 (۱) اولین گیرنده گاز کربنیک  
 (۲) نوع آنزیم روبیسکو  
 (۳) تولید اولین محصول فتوسنتزی  
 (۴) زمان انجام فعالیت آنزیم فسفوانول پیروات کربوکسیلاز
- ۶۱- نیاز آبی محصول چغندر قند حدود ۱۵۰۰۰ مترمکعب در هکتار است. اگر چاه آبی با دبی ۱۴۰ مترمکعب در ساعت در مزرعه موجود باشد، در طول دوره رشد این محصول، به ترتیب به چندبار آبیاری نیاز است و در هر بار چند ساعت باید آبیاری انجام شود؟  
 (۱) ۴ و ۲۴  
 (۲) ۵ و ۲۰  
 (۳) ۸ و ۱۳  
 (۴) ۱۱ و ۱۰
- ۶۲- دلیل اصلی و مهم بی توجهی به کشاورزی ارگانیک در ایران، کدام است؟  
 (۱) افزایش جمعیت و تمرکز بر تولید بیشتر محصولات کشاورزی  
 (۲) کمبود زیرساخت های لازم برای تولید  
 (۳) عدم آگاهی کافی کشاورزان  
 (۴) نبود حمایت مالی دولت
- ۶۳- بزرگترین گروه محصولات ثانویه در گیاهان کدام است؟  
 (۱) آلکالوئیدها  
 (۲) تریپنوئیدها  
 (۳) فلوئیکها  
 (۴) گلیکوزیدها
- ۶۴- کدام آنزیم وظیفه تغلیظ  $CO_2$  در محل کربوکسیلاسیون گیاهان چهار کربنه را برعهده دارد؟  
 (۱) PEP carboxylase  
 (۲) PEP oxygenase  
 (۳) Super oxide Dismutase (SOD)  
 (۴) Rubisco
- ۶۵- لگ هموگلوبین چیست، چگونه و کجا ساخته می شود؟  
 (۱) یک نوع آمینواسید - توسط مؤلفه گیاهی در هم زیستی مایکوریزایی  
 (۲) یک نوکلئیک اسید - توسط گیاه میزبان در پاسخ به آلودگی ناشی از آفت  
 (۳) یک نوع همی پروتئین - توسط شریک گیاهی در هم زیستی با باکتری تثبیت کننده نیتروژن  
 (۴) یک نوع همی پروتئین - توسط شریک قارچی در هم زیستی مایکوریزایی با ریشه میزبان

- ۶۶- تولید یا تجمع ABA در اندام‌های گیاهی، کدام رویداد فیزیولوژیک را توجیه می‌کند؟  
 (۱) کاهش تلفات آب از روزنه‌ها در هنگام بروز تنش (۲) تحریک رشد برگ‌ها و ممانعت از رشد ریشه  
 (۳) شکستن خواب و تحریک جوانه‌زنی بذر (۴) کاهش جذب آب توسط ریشه‌ها
- ۶۷- پروتئین‌هایی که در سرتاسر عرض غشاها امتداد یافته و مانند منافذی انتخاب‌کننده عمل می‌کنند، چه نوع ناقلی محسوب می‌شوند؟  
 (۱) Apertur (۲) Channels (۳) Carriers (۴) Pumps
- ۶۸- کدام مورد در خصوص مقصد فیزیولوژیک (Sink)، درست است؟  
 (۱) صادرکننده مواد پرورده است. (۲) واردات و صادرات مساوی دارد.  
 (۳) واردکننده مواد پرورده است. (۴) واردکننده و صادرکننده نیست.
- ۶۹- اگر وزن دانه براساس رابطه بین سرعت و مدت پرشدن دانه تعریف شود، ارتباط بین این دو مؤلفه چگونه است؟  
 (۱) وزن دانه، نسبت سرعت به مدت پرشدن دانه است و رابطه بین آن دو مستقیم است.  
 (۲) وزن دانه، نسبت سرعت به مدت پرشدن دانه است و رابطه بین آن دو معکوس است.  
 (۳) وزن دانه، حاصل ضرب سرعت و مدت پرشدن دانه است و رابطه بین آن مستقیم است.  
 (۴) وزن دانه، حاصل ضرب سرعت و مدت پرشدن دانه است و رابطه بین آن دو معکوس است.
- ۷۰- شبکه به هم تنیده‌ای از میسلایوم قارچی که مانند پارانشیمی کاذب اطراف ریشه آلوده به قارچ‌های مایکوریزایی را می‌گیرد، چه نام دارد و در کدام نوع مایکوریزا دیده می‌شود؟  
 (۱) Mantle - اندومایکوریزا (۲) Mantle - اکتومایکوریزا  
 (۳) شبکه هارتیک، اکتومایکوریزا (۴) شبکه هارتیک، اندومایکوریزا
- ۷۱- زیاد یا کم بودن کدام یک از دو نوع مقاومت مزوفیلی ( $R_m$ ) و مقاومت روزنه‌ای ( $r_s$ ) در گیاهان چهارکربنه، به ترتیب باعث برتری کارایی مصرف آب در آنها می‌شود؟  
 (۱) کم بودن مقاومت مزوفیلی، کم بودن مقاومت روزنه‌ای  
 (۲) زیاد بودن مقاومت مزوفیلی، زیاد بودن مقاومت روزنه‌ای  
 (۳) زیاد بودن مقاومت مزوفیلی، کم بودن مقاومت روزنه‌ای  
 (۴) کم بودن مقاومت مزوفیلی، زیاد بودن مقاومت روزنه‌ای
- ۷۲- کدام مورد، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟  
 «تنش‌های محیطی باعث می‌شوند تا سرعت نمو گیاه زراعی ..... و تولید ماده خشک ..... یابد.»  
 (۱) افزایش - افزایش (۲) افزایش - کاهش (۳) کاهش - افزایش (۴) کاهش - کاهش
- ۷۳- کدام عناصر بیشتر در معرض آبیاری از خاک قرار دارند؟  
 (۱) آهن و مس (۲) سدیم و پتاسیم (۳) کلسیم و منیزیم (۴) نیترات و کلر
- ۷۴- در ارتباط با روش‌های افزایش تنوع در سیستم‌های کشاورزی، در کدام مورد، تنوع فقط در بُعد زمانی افزایش می‌یابد؟  
 (۱) تناوب زراعی (۲) جنگل زراعی (۳) کشت راهرویی (۴) کشت مخلوط
- ۷۵- عملکرد یا کارایی کوانتومی کدام گیاه، بیشتر تحت تأثیر دمای محیط رشد قرار می‌گیرد؟  
 (۱) ارزن (۲) سورگوم (۳) ذرت (۴) گندم
- ۷۶- کارایی مصرف نیتروژن و نقطه جبران یا موازنه  $CO_2$ ، به ترتیب در گیاهان C<sub>۴</sub> در مقایسه با گیاهان C<sub>۳</sub>، چگونه است؟  
 (۱) بالاتر - بالاتر (۲) بالاتر - پایین‌تر  
 (۳) پایین‌تر - بالاتر (۴) پایین‌تر - پایین‌تر

۷۷- در آزمایشی، عملکرد دانه سویا در کشت خالص و کشت مخلوط با ذرت، به ترتیب ۴ و ۲ تن در هکتار و عملکرد ذرت در کشت خالص و کشت مخلوط، به ترتیب ۱۰ و ۶ تن در هکتار می‌باشد. نسبت برابری زمین (LER) در این کشت چه مقدار است؟

(۱) ۰/۵۵ (۲) ۱/۱

(۳) ۱/۶۵ (۴) ۲/۲

۷۸- در کدام سیستم کشت مخلوط، کمترین بهره‌برداری از امکانات محیطی صورت می‌پذیرد؟

(۱) درهم (۲) ردیفی

(۳) نواری (۴) ردیفی به روش افزایشی

۷۹- عملکرد و کارایی مصرف نور در گیاهی مانند سیب‌زمینی، به ترتیب با دوام سطح برگ (LAD) چه رابطه‌ای دارند؟

(۱) مستقیم - مستقیم (۲) مستقیم - معکوس

(۳) معکوس - مستقیم (۴) معکوس - معکوس

۸۰- یخ‌زدگی آب در خاک مزرعه غلات زمستانه، جزو کدام دسته از تنش‌ها بوده و منجر به بروز کدام پدیده می‌شود؟

(۱) تنش مستقیم - خوابیدگی ساقه (۲) تنش غیرمستقیم - کاهش پنجه‌زنی

(۳) تنش غیرمستقیم - بالا آمدن طوقه از خاک (۴) تنش مستقیم - افزایش غلظت شیره سلولی

۸۱- کدام مورد جزو مکانیسم‌های گیاهان مصرف‌کننده آب (Water spender) محسوب می‌شود؟

(۱) خواب (۲) بسته‌نگهداشتن روزنه‌ها

(۳) افزایش غلظت شیره سلولی (۴) داشتن نسبت ریشه به اندام هوایی بالا

۸۲- با افزایش غلظت دی‌اکسیدکربن در محیط رشد یک گیاه C<sub>۳</sub>، کدام مورد افزایش می‌یابد؟

(۱) تنفس نوری (۲) محتوای پروتئین برگ

(۳) نسبت  $\frac{C}{N}$  برگ (۴) هدایت روزنه‌ای

۸۳- رابطه بین سرعت رشد محصول با میزان PAR جذب‌شده به کدام صورت است؟

(۱) خطی (۲) سهمی

(۳) سیگموئیدی (۴) هذلولی

۸۴- در گیاهان گندم و جو پاییزه، کدام مورد بیشتر تحت تأثیر تراکم گیاهی قرار می‌گیرد؟

(۱) تعداد دانه در سنبله (۲) تعداد سنبله در هر بوته

(۳) تعداد دانه در سنبله (۴) وزن هزار دانه

۸۵- یک مزرعه کلزای پاییزه در کل دوره رشد خود، ۳۲۰۰ درجه روز رشد دریافت می‌کند (به‌طور متوسط ۱۶ درجه روزرشد در هر روز)، اگر سرعت رشد محصول ۶ گرم در متر مربع در روز و شاخص برداشت ۴۰ درصد باشد،

عملکرد دانه آن، چند کیلوگرم در هکتار است؟

(۱) ۱۲۰۰۰ (۲) ۹۶۰۰

(۳) ۷۲۰۰ (۴) ۴۸۰۰

۸۶- در شرایط کمبود آب و افزایش نیتروژن در خاک غلات سردسیری، به ترتیب نسبت ریشه به اندام‌های هوایی

$\left(\frac{\text{Root}}{\text{Shoot}}\right)$ ، چگونه تغییر می‌کند؟

(۱) افزایش - افزایش (۲) افزایش - کاهش

(۳) کاهش - افزایش (۴) کاهش - کاهش

- ۸۷- تولید خالص یک گیاه زراعی در صورت کشت در کدام محدوده، پایین تر است؟  
 (۱) انتشار (۲) اقتصادی  
 (۳) مرکز محدوده (۴) کل محدوده میدان آکولوژیک
- ۸۸- علت عدم تأثیرگذاری شخم در تاریکی (شبانه) بر کنترل علفهای هرز بذر درشت چیست؟  
 (۱) نیاز به درجه حرارت بالاتر جهت جوانه زنی (۲) نیاز به رطوبت بالاتر جهت جوانه زنی  
 (۳) نیاز به رطوبت کمتر جهت جوانه زنی (۴) عدم نیاز نوری به جوانه زنی
- اصول تولید و فراوری بذر، فیزیولوژی و متابولیسم بذر، آکولوژی بذر:
- ۸۹- ISTA برای تعیین خلوص ژنتیکی بذر گیاهان، کدام روش را تعیین و دستورالعمل ارائه نموده است؟  
 (۱) آزمون گیاهچه (۲) الکتروفورز پروتئین ها  
 (۳) مارکرهای مولکولی (۴) خصوصیات مورفولوژیکی
- ۹۰- در طول دوره پرایمینگ بذر، برای بهتر شدن تهویه بهتر و حفظ پتانسیل اسمزی محلول پرایمینگ، به ترتیب چه راهکاری توصیه می شود؟  
 (۱) اسمو پرایمینگ با سدیم کلراید - اسمو پرایمینگ با اوره  
 (۲) ماتریکس پرایمینگ - اسمو پرایمینگ با سدیم کلراید  
 (۳) اسمو پرایمینگ با پلی اتیلن گلیکول - هیدرو پرایمینگ  
 (۴) ماتریکس پرایمینگ - اسمو پرایمینگ با پلی اتیلن گلیکول
- ۹۱- برای ارزیابی کیفیت بذر گندم در شروع نگهداری، چه آزمونی پیشنهاد می شود؟  
 (۱) Accelerated Ageing test (۲) Paper Piercing test  
 (۳) Brik gravel test (۴) Cold test
- ۹۲- دستگاه «Picker Husger»، چه عملی را انجام می دهد؟  
 (۱) تاسل کشی در مزارع تولید بذر (۲) جداکردن دانه از چوب بلال  
 (۳) برداشت بلال و جداکردن غلافهای پوششی بلال (۴) برداشت بلال و هم زمان جداکردن دانه از چوب بلال
- ۹۳- کدام مورد در خصوص «Brush Stripper Harvesters»، درست است؟  
 (۱) بذر همه بوته ها را یک باره و با هم برداشت می کند.  
 (۲) بذر رسیده را از گیاه جدا کرده و اندام هوایی باقی می ماند.  
 (۳) در برداشت بذر از مواد خشک کننده گیاه اسفاده می کند.  
 (۴) برای جداکردن دانه از پوسته بذر مورد استفاده قرار می گیرد.
- ۹۴- برای خشک کردن بذر سویا، عموماً از چه روشی استفاده می شود؟  
 (۱) خشک کردن جریان مداوم (۲) خشک کردن بستر مسطح  
 (۳) خشک کردن بذر با استفاده از هوای دسیکانه (۴) خشک کردن در انبار و اتاق های دارای تهویه
- ۹۵- کدام مورد در فرایند پوشش دار کردن بذر به عنوان پُرکننده استفاده می شود؟  
 (۱) پلی وینیل الکل (۲) گلاتین (۳) متیل سلولز (۴) ورمی کولیت
- ۹۶- فاصله ایزولاسیون در مزارع تولید بذر کدام طبقه بذری از بقیه بیشتر است؟  
 (۱) بذر ثبت شده (۲) بذر گواهی شده (۳) بذر پایه (۴) بذر ایت

- ۹۷- در کدام بستر کشت انتخابی برای آزمون جوانه‌زنی، بذرها روی ماسه کشت‌شده و روی آنها پوشیده نمی‌شود؟  
 (۱) BP (۲) S (۳) TS (۴) TP
- ۹۸- کدام مورد برای القا گل‌دهی در تولید بذر چغندر قند، به ترتیب در خصوص نیاز دمایی و فتوپریودیسم، درست است؟  
 (۱) دمای بالا - طول روز بلند  
 (۲) دمای بالا - طول روز کوتاه  
 (۳) دمای پایین - طول روز کوتاه  
 (۴) دمای پایین - طول روز بلند
- ۹۹- برتری تجاری و اقتصادی رقم درحال معرفی، توسط کدام آزمون ارزیابی می‌شود؟  
 (۱) Accelerated ageing test  
 (۲) Value for cultivation and use  
 (۳) Distinctness, Uniformity and Stability  
 (۴) International Union for the protection of new varieties of plants
- ۱۰۰- کدام هورمون در شکافتگی پوسته بذر و آندوسپرم، نقش متفاوتی دارد؟  
 (۱) آبسازیک اسید (۲) اکسین (۳) جیبرلین (۴) سیتوکینین
- ۱۰۱- کدام مورد از مراحل اولیه تکوین جنین بذر در گیاهان دولپه‌ای است؟  
 (۱) اسپوروپلاست (۲) تویی (کروی) (۳) گامتوفیت (۴) میتوزیس میوز
- ۱۰۲- تجمع بالای اکسین در ناحیه هیپوفیز محدوده جنینی (hypophysis) در نهایت منجر به تشکیل کدام ساختار در بذر می‌شود؟  
 (۱) برگ‌های بذری (۲) مریستم ریشه‌ای (۳) مریستم ساقه‌ای (۴) سلول‌های سوسپانسور
- ۱۰۳- کدام آنزیم در تولید «fructose-2, 6-bisphosphate» نقش کلیدی دارد و در بذرهایی که خواب ندارند به دلیل عدم وجود مهارکننده‌ها فعال می‌شوند؟  
 (۱) ATP سنتتاز (۲) فروکتوز فسفاتاز (۳) فسفوروکتوکیناز (۴) گلوکز فسفاتایز
- ۱۰۴- کدام آنزیم‌های به همراه آلفا - آمیلاز برای تجزیه کامل نشاسته و حرکت آنزیم‌ها به سمت آندوسپرم تولید می‌شوند؟  
 (۱) بتا - گلوکاناز و پنتوزاناز (۲) بتا آمیلاز و لیپاز  
 (۳) لیپاز و پروتئاز (۴) فسفاتاز و نوکلئاز
- ۱۰۵- محدودیت در دسترسی به کدام ترکیب می‌تواند سرعت انباشت تری‌آسیل‌گلیسرول‌ها را در سلول ذخیره‌ای بذر کاهش دهد؟  
 (۱) استئارات (۲) ساکارز  
 (۳) گلیسرول-۳- فسفات (۴) مالونیل-CoA
- ۱۰۶- کدام پروتئین ناقل هورمون اکسین (Auxin) در مراحل اولیه جنینی از سلول‌های سوسپانسور به جنین است؟  
 (۱) PIN1 (۲) PIN4 (۳) PIN7 (۴) TMO7
- ۱۰۷- پروتئین ذخیره‌ای در برنج چیست و منشأ ساخت پروتئین به کدام شکل است؟  
 (۱) پرولامین با منشأ واکوئلی  
 (۲) گلوٹنین با منشأ شبکه آندوپلاسمی  
 (۳) گلوٹنین با منشأ آندوپلاسمی و پرولامین با منشأ واکوئلی  
 (۴) گلوٹنین با منشأ واکوئلی و پرولامین با منشأ شبکه آندوپلاسمی
- ۱۰۸- چگونه می‌توان در شرایط تاریکی، سرعت جوانه‌زنی را در بذرهایی حساس به نور مانند گاهو افزایش داد؟  
 (۱) قراردادن بذرهایی درحال رسیدن در معرض تاریکی  
 (۲) قراردادن بذرهایی درحال رسیدن در معرض نور قرمز دور  
 (۳) قراردادن بذرهایی درحال رسیدن در معرض نور لامپ رشته‌ای  
 (۴) قراردادن بذرهایی درحال رسیدن در معرض نور فلئورسنت سفید

- ۱۰۹- کدام مورد عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟  
«نشاسته در بذرها به دو صورت ..... وجود دارد که پلیمری از ..... هستند.»  
(۱) «آمیلوز و آمیلوپکتین» - «D - گلوکز»  
(۲) «آمیلوز و آمیلوپکتین» - «D - فروکتوز»  
(۳) «پکتین و همی سلولز» - «D - فروکتوز»  
(۴) «همی سلولز و آمیلوز» - «مونوگلوکز»
- ۱۱۰- پیش‌ساز اصلی تمام اسیدهای چرب در مسیر سنتز تری اسیل گلیسرول (TAG) در بذر چیست؟  
(۱) سوکروز  
(۲) استیل-CoA  
(۳) گلوکز - ۶ - فسفات  
(۴) گلیسرول-۳- فسفات
- ۱۱۱- کدام آنزیم، ترکیب فیتین موجود در بذرهای غلات را هنگام جوانه‌زنی، هیدرولیز می‌کند؟  
(۱) آلفا آمیلاز  
(۲) پروتئاز  
(۳) لیپاز  
(۴) فسفاتاز
- ۱۱۲- کدام هورمون نقش کلیدی در خفتگی بذر (دورمانسی) دارد؟  
(۱) آبسزیک اسید  
(۲) اتیلن  
(۳) جیبرلین  
(۴) سیتوکینین
- ۱۱۳- روش کاشت «Band Seeding»، چه مزایایی نسبت به سایر روش‌های «Over - Sowing» دارد؟  
(۱) ارزان‌تر از سایر روش‌ها است.  
(۲) عملیات کاشت، راحت‌تر صورت می‌گیرد.  
(۳) منجر به جوانه‌زنی و استقرار بهتر گیاهچه می‌شود.  
(۴) نسبت به سایر روش‌ها، فرسایش خاک را بهتر کنترل می‌کند.
- ۱۱۴- کدام مورد در خصوص توزیع بذر توسط حیوانات، درست است؟  
(۱) درصد بذرهای عبور کرده از سیستم هاضمه گاو بیشتر از میش و بز است.  
(۲) درصد بذرهای عبور کرده از سیستم هاضمه میش و بز بیشتر از گاو است.  
(۳) معمولاً بذر یونجه در مقایسه با بذر گراس‌ها در هنگام عبور از دستگاه هاضمه کمتر زنده می‌مانند.  
(۴) استفاده از منابع غذایی با کیفیت بالا در تغذیه دام، باعث عبور بذر کمتر از سیستم هاضمه دام می‌شود.
- ۱۱۵- کدام مورد در خصوص پراکنش بذر تحت عوامل اکولوژیکی، درست است؟  
(۱) بذر درختان در فصول مرطوب پراکنش می‌یابند.  
(۲) بذر درختان در فصول خشک پراکنش می‌یابند.  
(۳) انتشار بذر توسط جانوران معمولاً در فصول خشک انجام می‌شود.  
(۴) میوه‌های گوشتی در زمستان می‌رسند که با فراوانی پرندگان میوه‌خوار هماهنگی دارد.
- ۱۱۶- کدام عامل محیطی، مهم‌ترین نقش در شکست دورمانسی بذرهای گیاهان مناطق معتدله دارد؟  
(۱) افزایش نور مرئی  
(۲) وزش باد  
(۳) تغییرات دمای فصلی  
(۴) کاهش اکسیژن خاک
- ۱۱۷- در گیاهان پارازیت مانند سس (Cuscuta)، بذرها چگونه میزبان خود را شناسایی می‌کنند؟  
(۱) جذب نور خاص  
(۲) تشخیص دمای خاک  
(۳) واکنش به میدان مغناطیسی  
(۴) پاسخ به مواد شیمیایی منتشر شده از میزبان
- ۱۱۸- کدام مورد در خصوص نقش و اهمیت گروه‌های مختلف پراکنش‌کننده‌های بذر، درست است؟  
(۱) پرندگان در محیط‌های معتدل نقش بیشتری دارند.  
(۲) پرندگان در جزایر گرمسیری و نیمه‌گرمسیری نقش مهمی دارند.  
(۳) خزندگان در جزایر مناطق معتدل از اهمیت حیاتی برخوردارند.  
(۴) پستانداران در محیط‌های گرمسیری از اهمیت بیشتری برخوردارند.

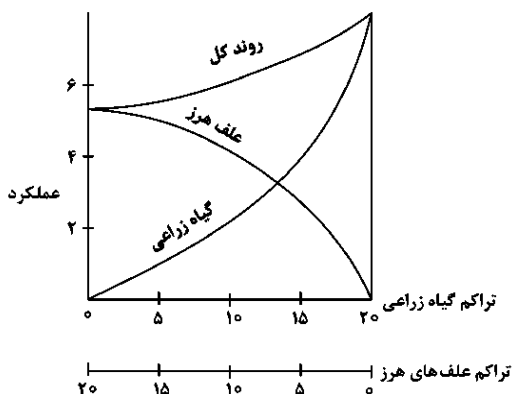
- ۱۱۹- تأثیر تغییر اقلیم (افزایش دما)، به شکست خواب بذر در محیط طبیعی، کدام است؟  
 (۱) جوانه‌زنی بذر در بهار را بهبود می‌بخشد.  
 (۲) جوانه‌زنی بذر در بهار را با مشکل مواجه می‌سازد.  
 (۳) جوانه‌زنی بذر در پاییز را با مشکل مواجه می‌کند.  
 (۴) جوانه‌زنی بذر در بهار و پاییز با مشکل مواجه می‌کند.
- ۱۲۰- کدام پدیده باعث تشکیل بانک بذر خاک در اکوسیستم‌های زراعی می‌شود؟  
 (۱) آبیاری قطره‌ای  
 (۲) استفاده از علف‌کش‌ها  
 (۳) شخم‌زدن مکرر خاک  
 (۴) کشت تک‌کشتی
- ۱۲۱- کدام مورد در خصوص اثر سمیت یون بر جوانه‌زنی، درست است؟  
 (۱)  $K = Na$  (۲)  $SO_4 = Cl$  (۳)  $SO_4 < Cl$  (۴)  $SO_4 > Cl$
- ۱۲۲- در اثر تنفس بی‌هوازی در شرایط غرقاب شدن بذر، تولید چه ماده‌ای اثر سمی داشته و از جوانه‌زنی بذر جلوگیری می‌کند؟  
 (۱) اتانول (۲) بوریک اسید (۳) پروپانول (۴) متانول
- ۱۲۳- کدام عامل مانع جوانه‌زنی بذر در زیر سایه‌اندازه فشرده گیاهی می‌شود؟  
 (۱) درجه حرارت (۲) سایه‌اندازی  
 (۳) نور قرمز دور (۴) نور قرمز
- ۱۲۴- برای پس‌رسی جهت شکست خواب بذر از چه شرایط محیطی استفاده می‌شود؟  
 (۱) گرم و مرطوب (۲) گرم و خشک  
 (۳) سرد و خشک (۴) سرد و مرطوب
- ۱۲۵- تأثیر سن گیاه بر وضعیت جوانه‌زنی و خواب بذر تولیدی چگونه است؟  
 (۱) خواب بذر را کاهش می‌دهد. (۲) خواب بذر را افزایش می‌دهد.  
 (۳) تأثیری بر خواب بذر ندارد. (۴) بستگی به نوع گیاه دارد.

مدیریت علف‌های هرز، فیزبولوژی علف‌کش‌ها، اکوفیزبولوژی علف‌های هرز:

- ۱۲۶- کدام مورد در خصوص افزایش کارایی علف‌کش گلیفوسیت توصیه می‌شود؟  
 (۱) استفاده از کودهای آمونیومی به دلیل افزایش نفوذپذیری غشاء و در نتیجه افزایش جذب علف‌کش  
 (۲) استفاده از کودهای سولفات به دلیل کاهش میزان اسیدیته محلول سم و در نتیجه جذب علف‌کش  
 (۳) استفاده از کودهای فسفره به دلیل کاهش کشش سطحی محلول سم و در نتیجه افزایش جذب علف‌کش  
 (۴) استفاده از کودها تأثیری ندارند.
- ۱۲۷- روش آبیاری زمین زراعی قبل از کاشت و شخم‌زدن پس از رشد علف‌های هرز چه نام دارد؟  
 (۱) حفاظتی (۲) غرقاب (۳) ماخار (۴) هیرم‌کاری
- ۱۲۸- بهترین علف‌کش برای کنترل علف‌های هرز هم‌خانواده گلزا، کدام است؟  
 (۱) بروم‌اسیدام آ (۲) بوتیزان استار (۳) فوکوس (۴) کلویپیرالید
- ۱۲۹- افزایش کارایی علف‌کش تری فلورالین در کنترل علف‌های هرز گلزا به چه صورت ممکن است؟  
 (۱) کاربرد در ابتدای صبح (۲) کاربرد در بعدازظهر  
 (۳) مخلوط‌کردن آن با علف‌کش‌های دیگر (۴) مخلوط‌کردن سریع آن با خاک

- ۱۳۰- اختلاط کدام علف‌کش‌ها منجر به افزایش کارایی آنها در کنترل علف‌های هرز پهن‌برگ می‌شود؟  
 (۱) گلیفوسیت به‌علاوه پاراکوات  
 (۲) گلیفوسیت به‌علاوه توفوردی  
 (۳) دایکلوپوپ به‌علاوه توفوردی  
 (۴) بتانال به‌علاوه پیرامین
- ۱۳۱- میزبان حشره خسارت‌رسان به چغندر قند (زنجره)، کدام علف هرز است؟  
 (۱) تاج‌ریزی  
 (۲) سلمه‌تره  
 (۳) علف شور  
 (۴) کنگر وحشی
- ۱۳۲- کاربرد کدام علف‌کش در قبل از شروع پنجه‌زنی گندم هم قابل توصیه است؟  
 (۱) بروموکسی نیل  
 (۲) توفوردی  
 (۳) دایکامبا  
 (۴) دایکلوپوپ متیل
- ۱۳۳- تیوبنکارب، علف‌کش کدام محصول است و عوارض ناشی از مصرف نامناسب آن، کدام است؟  
 (۱) برنج - کوتولگی  
 (۲) سویا - کوتولگی  
 (۳) برنج - بوته میری  
 (۴) ذرت - تولید ریشه نابه‌جا
- ۱۳۴- کدام علف‌کش ذرت در سیستم بدون خاک‌ورزی کاربرد دارد؟  
 (۱) EPTC  
 (۲) آترازین  
 (۳) آلاکلر  
 (۴) نیکوسولفورون
- ۱۳۵- کدام نوع علف هرز در سیستم‌های بدون شخم در طول زمان، مشکل‌سازتر می‌شود؟  
 (۱) یک‌ساله  
 (۲) دوساله  
 (۳) چندساله  
 (۴) مهاجم
- ۱۳۶- کدام آنزیم در سم‌زدایی (Detoxification) علف‌کش آترازین نقش دارد؟  
 (۱) گلوکاتایون ردوکتاز  
 (۲) تریل اسیل آمیداز  
 (۳) Cyp450  
 (۴) گلوکاتایون - S - ترانسفراز
- ۱۳۷- مهم‌ترین مانع برای ورود علف‌کش‌ها پس از عبور از کوتیکول برگ، کدام است؟  
 (۱) دیواره سلولی  
 (۲) غشاء سلولی  
 (۳) کوتین  
 (۴) پکتین
- ۱۳۸- ناسازگاری شیمیایی در مخلوط علف‌کش توفوردی با کدام علف‌کش در گندم گزارش شده است؟  
 (۱) آسرت  
 (۲) تاپیک  
 (۳) فوکوس  
 (۴) گالانت
- ۱۳۹- کدام آنزیم در تحمل گیاهان به علف‌کش‌ها، نقش ندارد؟  
 (۱) آریل اسیل آمیداز  
 (۲) استیل کوآنزیم آ کربوکسیلاز  
 (۳) گلوکاتایون اس ترانسفراز  
 (۴) سیتوکروم پی ۴۵۰ مونو اکسیژناز
- ۱۴۰- در کدام علف‌کش، خطر بروز مقاومت پس از استفاده ممتد آنها بیشتر است؟  
 (۱) بنتازون  
 (۲) بروموکسی نیل  
 (۳) دایکلوپوپ  
 (۴) یدوسولفورون
- ۱۴۱- کدام علف‌کش خاک‌مصرف، کمترین حساسیت را به شستشو در خاک دارد؟  
 (۱) آترازین  
 (۲) پیرامین  
 (۳) پاراکوات  
 (۴) تریفلورالین
- ۱۴۲- وجود املاح و pH بالا در اکثر آب‌های مورد استفاده در کشاورزی، عمدتاً باعث کاهش کارایی کدام نوع از علف‌کش‌ها می‌شود؟  
 (۱) اسید ضعیف  
 (۲) علف‌کش‌های قلیایی  
 (۳) علف‌کش‌های خنثی  
 (۴) علف‌کش‌های خانواده ALS
- ۱۴۳- عبور کدام‌یک از علف‌کش‌ها از سطح برگ به راحتی صورت نمی‌گیرد؟  
 (۱) هورمونی  
 (۲) کاتیونیک  
 (۳) قطبی  
 (۴) غیرقطبی

- ۱۴۴- کدام یک از مکانیسم‌های مقاومت به علف‌کش‌ها، بیشترین فراوانی را دارند؟  
 (۱) افزایش متابولیسم  
 (۲) تغییر در محل هدف  
 (۳) کاهش جذب و انتقال علف‌کش  
 (۴) دور نگهداشتن علف‌کش از محل اثر
- ۱۴۵- چرا تجزیه میکروبی علف‌کش‌هایی که برای اولین بار در خاک استفاده می‌شوند، در مدت طولانی‌تری صورت می‌گیرد؟  
 (۱) جمعیت بالای میکروارگانیسم مسئول تجزیه در خاک  
 (۲) عدم سازگاری میکروارگانیسم مسئول تجزیه  
 (۳) عدم وجود میکروارگانیسم مسئول تجزیه  
 (۴) فعالیت کم جمعیت میکروارگانیسم
- ۱۴۶- خصوصیات کدام علف‌کش مشابه علف‌کش‌های بای‌پیریدیلیوم است؟  
 (۱) آریلوکسی فنوکسی‌ها  
 (۲) سولفونیل اوره‌ها  
 (۳) گلیفوسیت  
 (۴) گلوپوسینت آمونیم
- ۱۴۷- از نظر مکانیسم، عمل کدام علف‌کش با بقیه متفاوت است؟  
 (۱) تری‌بنورون متیل  
 (۲) دیکلوفوپ متیل  
 (۳) ستوکسیدیم  
 (۴) فنوکساپروپ - پی - اتیل
- ۱۴۸- کدام مورد در خصوص علف‌های هرز با استراتژی تکاملی **K**، نادرست است؟  
 (۱) اندازه بزرگتر بذر  
 (۲) تولید بذر بیشتر  
 (۳) تولیدمثل رویشی بیشتر  
 (۴) دوره رشدی طولانی‌تر
- ۱۴۹- شرایط ناشی از تغییر اقلیم بر کدام مورد مؤثر است؟  
 (۱) قدرت رقابتی علف‌های هرز با گیاه زراعی  
 (۲) پراکنش جغرافیایی علف‌های هرز  
 (۳) مدیریت علف‌های هرز  
 (۴) همه موارد
- ۱۵۰- حساس‌ترین مرحله رشدی یک گیاه زراعی دانه‌ای به حضور علف‌های هرز، کدام است؟  
 (۱) جوانه‌زنی  
 (۲) استقرار  
 (۳) دانه‌دهی  
 (۴) گل‌دهی
- ۱۵۱- کدام تغییرات مربوط به فشار گزینشی ناشی از سازگاری و تغییرات محیطی نیست؟  
 (۱) افزایش دوره خواب  
 (۲) تخصیص منابع به بذر  
 (۳) ضخامت پوسته بذر  
 (۴) کاهش تعداد بذر تولیدی
- ۱۵۲- شکل زیر بیانگر چیست؟  
 (۱) اثر رقابتی مشاهده نمی‌شود.  
 (۲) اثر رقابتی یکسان علف هرز و گیاه زراعی  
 (۳) اثر رقابتی منفی بیشتر علف‌های هرز روی گیاه زراعی  
 (۴) اثر رقابتی منفی بیشتر گیاه زراعی روی علف‌های هرز



۱۵۳- پس از دستکاری زمین به منظور ایجاد زیستگاه مطلوب (در اثر به کارگیری عملیات زراعی مختلف) چه نوع تغییر ساختاری در اکثر سیستم‌های کشت و الگوی تولید محصولات زراعی ایجاد می‌شود؟

- (۱) غیریکنواختی مکانی  
(۲) غیریکنواختی رشدی  
(۳) یکنواختی مکانی  
(۴) یکنواختی رشدی

۱۵۴- کدام مورد، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«مدیریت متناسب با مکان علف‌های هرز، بر پایه پراکنش ..... علف‌های هرز در مزرعه شکل می‌گیرد.»

- (۱) circle  
(۲) patchiness  
(۳) random  
(۴) uniform

۱۵۵- رقابت ابتدایی علف‌های هرز با گیاهان زراعی، برای کدام عامل است؟

- (۱) رطوبت  
(۲) فضا  
(۳) نور  
(۴) عناصر غذایی به ویژه نیتروژن

۱۵۶- کدام علف هرز از نظر استراتژی بقا، موفق تر است؟

- (۱) بذره‌ای با خواب طولانی  
(۲) بذره‌ای با خواب کوتاه  
(۳) دارای بذرهایی با درجات خواب متفاوت  
(۴) دارای بذره‌ای بدون خواب

۱۵۷- دلیل اصلی تهاجم برنج قرمز (weedy rice) کدام است؟

- (۱) تغییر نوع آبیاری از غرقابی به تناوبی  
(۲) مقاومت برنج قرمز به علف‌کش‌های رایج  
(۳) تغییر سیستم کشت از نشانی به کشت مستقیم  
(۴) تغییر آرایش کاشت از سنتی به مکانیزه (ردیفی)

۱۵۸- روند تغییرات تراکم جمعیت علف‌های هرز در طول زمان را با چه اصطلاحی بیان می‌کنند؟

- (۱) Trajectory  
(۲) Selection duration  
(۳) Radial expansion  
(۴) Equilibrium density

۱۵۹- کدام مورد، به ترتیب بیانگر «Ectozoochory» و «Endozoochory» است؟

- (۱) پراکنش بذر از طریق چسبیدن به سطح خارجی بدن و از طریق داخل شدن به بدن حیوان  
(۲) داخل شدن به بدن حیوان و چسبیدن به سطح خارجی بدن حیوان  
(۳) پراکنش غیرفعال بذر توسط حیوانات  
(۴) پراکنش فعال بذر توسط حیوانات

۱۶۰- کدام مورد درست است؟

- (۱) گزینه خواب برای گیاه زراعی و علف هرز، صفتی منفی است.  
(۲) گزینه خواب برای گیاه زراعی و علف هرز، صفتی مثبت است.  
(۳) گزینه خواب برای گیاه زراعی، صفتی منفی و برای علف هرز، صفتی مثبت است.  
(۴) گزینه خواب برای گیاه زراعی، صفتی مثبت و برای علف هرز، صفتی منفی است.

### اکولوژی تولید گیاهان زراعی، کشاورزی اکولوژیک پایدار:

۱۶۱- مهم‌ترین منبع تولیدکننده گاز گلخانه‌ای متان در اکوسیستم‌های کشاورزی، کدام است؟

- (۱) دامپروری‌های صنعتی  
(۲) کشت غرقابی برنج  
(۳) عملیات خاک‌ورزی و حذف بقایا  
(۴) مصرف سوخت در ماشین‌آلات کشاورزی

- ۱۶۲- در گیاهان، کدام مورد جزو مکانیسم‌های فرار از خشکی محسوب می‌شود؟  
 (۱) خواب (۲) بسته نگه‌داشتن روزنه‌ها  
 (۳) افزایش غلظت شیره سلولی (۴) داشتن نسبت ریشه به اندام هوایی بالا
- ۱۶۳- عبارت زیر در ارتباط با کدام قانون اکولوژیک است؟  
 «در شرایط کمبود نیتروژن در خاک، میزان رشد و نمو ذرت، متناسب با میزان نیتروژن خاک است.»  
 (۱) بلکمن (۲) بازدهی نزولی (۳) تحمل شلفورد (۴) حداقل لیبیگ
- ۱۶۴- در یک شاخص سطح برگ مشابه، کدام مورد در خصوص گیاهی با ضریب خاموشی در کانوپی ۵/۴ در مقایسه با گیاهی با ضریب خاموشی ۵/۷، درست است؟  
 (۱) برگ‌های نازک‌تری دارد. (۲) برگ‌های عمودی‌تری دارد.  
 (۳) برگ‌های ضخیم‌تری دارد. (۴) برگ‌های مایل‌تر و افقی‌تری دارد.
- ۱۶۵- کدام مورد در رابطه با درجه روز رشد (G.D.D)، درست است؟  
 (۱) G.D.D مراحل مختلف نموی ارقام مختلف یک گیاه زراعی، یکسان است.  
 (۲) G.D.D ارقام مختلف کشت‌شده در یک محل و در یک سال زراعی، یکسان است.  
 (۳) G.D.D مراحل مختلف نموی یک رقم در مناطق مختلف جغرافیایی، یکسان است.  
 (۴) G.D.D مراحل مختلف نموی یک رقم، نسبت به محل جغرافیایی رویش، تغییر می‌کند.
- ۱۶۶- نسبت انرژی خروجی به انرژی ورودی، در کدام سیستم کشاورزی بالاتر است؟  
 (۱) ارگانیک (۲) پایدار (۳) فشرده صنعتی (۴) متداول
- ۱۶۷- از لحاظ ماهیت، کدام سیستم کشت با سیستم کشت متوالی (Sequential cropping)، مشابهت دارد؟  
 (۱) Alley cropping (۲) Interseasonal cropping  
 (۳) Mixed cropping (۴) Relay cropping
- ۱۶۸- در کشورهای فقیر که از سطح رفاه و بهداشت پایینی برخوردار هستند، مطمئن‌ترین و مهم‌ترین روش مبارزه با گرسنگی، کدام است؟  
 (۱) تولید گوشت قرمز  
 (۲) طولانی‌تر کردن زنجیره‌های غذایی  
 (۳) استفاده از منابع دامی به جای منابع گیاهی  
 (۴) از بین بردن سطوح غذایی اضافی بین انسان و تولیدکننده
- ۱۶۹- کشت متوالی دو یا چند گونه گیاهی در یک زمین ولی در زمان‌های متفاوت در طول یک سال زراعی، بیانگر کدام است؟  
 (۱) Alley cropping (۲) Crop rotation  
 (۳) Sequential cropping (۴) Simultaneous cropping
- ۱۷۰- اگر در یک کانوپی گیاه زراعی، برای چند ساعت متوالی در طول روز، هوا ساکن و بدون تلاطم باشد، کدام مورد اتفاق می‌افتد؟  
 (۱) مقاومت روزنه‌ای افزایش می‌یابد. (۲) مقاومت لایه مرزی افزایش می‌یابد.  
 (۳) ضخامت لایه مرزی کاهش می‌یابد. (۴) مقاومت مزوفیلی افزایش می‌یابد.
- ۱۷۱- در شرایط نور کم، اکسیژن ۲۱ درصد و در بازه دمایی ۲۰ تا ۲۵ درجه سلسیوس، کدام اتفاق رخ می‌دهد؟  
 (۱) کارایی عملکرد کوانتومی گیاهان C۳ بیشتر از گیاهان C۴ می‌شود.  
 (۲) عملکرد کوانتومی گیاهان C۴ بیشتر از گیاهان C۳ می‌شود.  
 (۳) عملکرد کوانتومی گیاهان C۳ بیشتر از گیاهان C۴ می‌شود.  
 (۴) عملکرد کوانتومی گیاهان C۳ و C۴، نزدیک به هم می‌شود.

۱۷۲- منظور از NIE یا کارایی نیتروژن ورودی چیست؟

(۱) بیوماس تولیدشده به ازاء هر واحد کود نیتروژن به کار برده شده

(۲) مقدار نیتروژن موجود در بیوماس گیاه حاصل از کود نیتروژن به کار برده شده

(۳) مقدار بیوماس تولیدشده به ازاء نیتروژن جذب شده توسط گیاه از کود نیتروژن به کار برده شده

(۴) بیوماس تولیدشده به ازاء هر واحد نیتروژن قابل دسترس برای گیاه از منابع خاک، کود مصرفی، کود حیوانی و کمپوست

۱۷۳- در یک پوشش گیاهی، گیاهانی که در پایین ترین اشکوب مستقر هستند، به چه میزان نور قرمز و قرمز دور را دریافت می کنند؟

(۱) بالاترین میزان نورهای قرمز و قرمز دور

(۲) پایین ترین میزان نورهای قرمز و قرمز دور

(۳) پایین ترین میزان نور قرمز و بالاترین میزان نور قرمز دور

(۴) پایین ترین میزان نور قرمز دور و بالاترین میزان نور قرمز

۱۷۴- پایداری، مقاومت و بهره وری تولید در اکوسیستم های کشاورزی متداول در مقایسه با اکوسیستم های کشاورزی پایدار، به ترتیب چگونه است؟

(۱) بیشتر - بیشتر - بیشتر

(۲) بیشتر - کمتر - بیشتر

(۳) کمتر - بیشتر - بیشتر

(۴) کمتر - کمتر - کمتر

۱۷۵- استفاده از گیاهان خفه کننده (Smother crop)، از کدام ویژگی گیاه، بهره گیری بیشتری می کند؟

(۱) توان آللوپاتیک گیاه

(۲) رقابت نوری بیشتر

(۳) سیستم ریشه ای عمیق تر

(۴) سرعت جذب عناصر غذایی بیشتر

۱۷۶- از دیدگاه نوالی، اکوسیستم کشاورزی متداول، چه نوع اکوسیستمی است؟

(۱) جوان

(۲) بالغ و پایدار

(۳) در مرحله قله ای و باثبات

(۴) نزدیک به مرحله کلیماکس

۱۷۷- بالابودن عملکرد ماده خشک کل و پایین بودن شاخص برداشت در یک رقم گیاه زراعی، نشان دهنده نامطلوب بودن کدام مورد است؟

(۱) انتقال مجدد مواد فتوسنتزی و محدودیت منبع

(۲) تولید مواد فتوسنتزی و محدودیت مخزن

(۳) توزیع مواد فتوسنتزی و محدودیت مخزن

(۴) فتوسنتز جاری و محدودیت منبع

۱۷۸- در ارتباط با رقابت بین گیاه زراعی و علف هرز، در کدام مورد، افزایش دی اکسید کربن اتمسفری بیشتر به نفع گیاه زراعی خواهد بود؟

(۱) آفتاب گردان - تاج خروس

(۲) ارزن - قیاق

(۳) ذرت - سلمه تره

(۴) گندم - جو وحشی

۱۷۹- کدام مورد، عبارت زیر را به درستی کامل می کند؟

«بیشترین میزان سرعت رشد محصول (CGR) در مناطق خشک و گرمسیری، از گونه های ..... به دست می آید.»

(۱) CAM و C4

(۲) C4 و C3

(۳) CAM و C4

(۴) C3 و CAM

۱۸۰- یکی از شرایط موفقیت کشت گونه‌های گیاهی در استفاده از منابع در سیستم‌های چندکشتی، کدام است؟  
 (۱) حالت همگرا داشته باشند.  
 (۲) حالت واگرا داشته باشند.  
 (۳) تداخل بیشتری داشته باشند.  
 (۴) در بهره‌برداری از منابع، از تفاوت زیادی برخوردار نباشند.

۱۸۱- کدام مورد، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«کاهش مقدار سطح ویژه برگ (SLA)، موجب ..... برگ‌ها و ..... می‌شود.»

- (۱) نازک‌تر شدن - افزایش توان فتوسنتزی  
 (۲) نازک‌تر شدن - کاهش توان فتوسنتزی  
 (۳) ضخیم‌تر شدن - کاهش توان فتوسنتزی  
 (۴) ضخیم‌تر شدن - افزایش توان فتوسنتزی

۱۸۲- در یک کانوپی گیاهی به ازای هر مگاژول دریافتی تشعشع خورشیدی، حدود ۶ گرم در مترمربع قند تولید می‌شود. اگر مصارف تنفسی گیاه حدود ۳۳ درصد در نظر گرفته شود، با دریافت ۲۰ مگاژول در مترمربع در روز، تولید خالص کانوپی تقریباً چند  $\text{gr.m}^{-2}.\text{day}^{-1}$  است؟

- (۱) ۱۶۰  
 (۲) ۱۲۰  
 (۳) ۸۰  
 (۴) ۴۰

۱۸۳- در بهار و مرحله رشد زایشی گندم پائیزه، کدام صفت کمتر تحت تأثیر تنش گرما قرار می‌گیرد؟

- (۱) وزن هر دانه  
 (۲) گرده‌افشانی و لقاح  
 (۳) تعداد دانه در سنبله  
 (۴) تعداد سنبلچه در سنبله

۱۸۴- کدام شاخص، میزان سرمایه‌گذاری گیاه زراعی در برگ‌ها را نشان می‌دهد و ضریب استهلاک نوری در کدام حالت برگ، بیشتر است؟

- (۱) LAR - افقی  
 (۲) LAI - مایل  
 (۳) SLA - عمودی  
 (۴) SLW - مایل

۱۸۵- کدام مورد در ایجاد رقابت بین گیاهان زراعی در یک محیط رشد، نقش بیشتری می‌تواند داشته باشد؟

- (۱) مجاورت آن‌ها در کنار یکدیگر  
 (۲) نیاز آن‌ها به منابع مشابه  
 (۳) محدودیت منابع  
 (۴) طول عمر گیاه

۱۸۶- در مناطق سردسیری با خاک مرطوب و زهکش نامناسب، چه نوع سیستم خاک‌ورزی حفاظتی می‌تواند جایگزین

بهتری برای سیستم بدون خاک‌ورزی (No tillage) باشد؟

- (۱) Conventional tillage  
 (۲) Minimum tillage  
 (۳) Ridge tillage  
 (۴) Reduced tillage

۱۸۷- کدام مورد در خصوص تنوع زیستی در یک اکوسیستم کشاورزی، درست است؟

- (۱) اکوسیستم‌های کشاورزی با تنوع زیستی بالا، پایدارتر هستند.  
 (۲) اکوسیستم‌های کشاورزی با تنوع زیستی بالا، پرتولید هستند.  
 (۳) ارتباطی بین تنوع زیستی اکوسیستم کشاورزی با پایداری آن وجود ندارد.  
 (۴) رابطه عکس بین میزان تولید و تنوع زیستی اکوسیستم کشاورزی وجود دارد.

- ۱۸۸- وزن مخصوص حقیقی خاک، در نتیجه خاک‌ورزی، چه تغییری می‌کند؟  
 (۱) افزایش می‌یابد.  
 (۲) کاهش می‌یابد.  
 (۳) تغییر نمی‌کند.  
 (۴) ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد.
- ۱۸۹- شرط لازم و اصلی برای موفقیت آمیز بودن کشت مخلوط، کدام است؟  
 (۱) دو گونه دارای نیازهای مشترک بیشتری باشند.  
 (۲) رقابت درون‌گونه‌ای و برون‌گونه‌ای، معادل هم باشند.  
 (۳) رقابت درون‌گونه‌ای پایین‌تر از رقابت برون‌گونه‌ای باشد.  
 (۴) رقابت برون‌گونه‌ای پایین‌تر از رقابت درون‌گونه‌ای باشد.
- ۱۹۰- در کدام سیستم جنگل‌زراعی، هدف اصلی، تولید است؟  
 (۱) Riparian forest buffer  
 (۲) Silvopasture  
 (۳) Shelter belt  
 (۴) Wind break
- ۱۹۱- در کدام سیستم کشاورزی، مزرعه به‌عنوان یک موجود زنده خوداتکا در نظر گرفته‌شده که کلیه نیازهای آن بدون نیاز به نهاده‌های خارجی از داخل مزرعه تأمین می‌شود؟  
 (۱) ارگانیک  
 (۲) بیودینامیک  
 (۳) پایدار  
 (۴) جابه‌جایی و دوره‌ای
- ۱۹۲- کدام مورد، از اصول کشاورزی پایدار به‌شمار می‌رود؟  
 (۱) اصالت بهره‌برداری  
 (۲) تمرکززدایی  
 (۳) چیرگی  
 (۴) وابستگی
- ۱۹۳- اجرای سیستم‌های بدون خاک‌ورزی (No tillage) در مناطق سردسیر با خاک سنگین و مرطوب، در کشت بهاره گیاهانی مانند ذرت، چه مشکلی ایجاد می‌کند؟  
 (۱) کاهش نفوذپذیری آب خاک  
 (۲) کاهش تنوع موجودات خاکزی  
 (۳) هجوم علف‌های هرز و مغلوب شدن گیاه  
 (۴) عدم سبزشدن مناسب و به موقع گیاهچه‌ها
- ۱۹۴- در شرایط فشردگی خاک و عدم تهویه مناسب، در ارتباط با نیتروژن، چه فرایندی رخ می‌دهد؟  
 (۱) آمونیفیکاسیون  
 (۲) دنیتریفیکاسیون  
 (۳) نیتریتاسیون  
 (۴) نیتراتاسیون
- ۱۹۵- کدام مورد در خصوص تأثیر خاک‌ورزی بر فشردگی خاک، در شرایط مختلف رطوبتی درست است؟  
 (۱) خاکی که اشباع از آب است، کمتر فشرده می‌شود.  
 (۲) میزان رطوبت خاک، تأثیری بر میزان فشردگی ناشی از خاک‌ورزی ندارد.  
 (۳) خاکی که رطوبت آن در محدوده ظرفیت زراعی باشد، کمتر فشرده می‌شود.  
 (۴) خاک اشباع از آب و خاکی که رطوبتش در محدوده ظرفیت زراعی است، به یک میزان فشرده می‌شوند.
- ۱۹۶- کدام سیستم زراعی از پایداری بیشتری برخوردار است؟  
 (۱) کشاورزی جابه‌جایی  
 (۲) کشاورزی معیشتی  
 (۳) کشاورزی ابتدایی و ساکن  
 (۴) گله‌داری چادرنشینی
- ۱۹۷- از نظر مقیاس مکانی، کدام مورد از نظر تنوع گونه‌ای در اکوسیستم‌های طبیعی از مساحت کمتری برخوردار است؟  
 (۱) تنوع آلفا  
 (۲) تنوع بتا  
 (۳) تنوع گاما  
 (۴) تنوع ژنتیکی
- ۱۹۸- کدام سیستم کشت از نظر ماهیت با بقیه تفاوت دارد؟  
 (۱) Double cropping  
 (۲) Inter cropping  
 (۳) Mixed cropping  
 (۴) Relay cropping

- ۱۹۹- در تجزیه بقایای گیاهی در یک خاک زراعی، به ترتیب کدام دسته از موجودات از اهمیت بیشتری برخوردار هستند؟
- (۱) باکتری‌ها - قارچ‌ها - نماتدها  
(۲) باکتری‌ها - نماتدها - قارچ‌ها  
(۳) قارچ‌ها - باکتری‌ها - نماتدها  
(۴) نماتدها - قارچ‌ها - باکتری‌ها
- ۲۰۰- علی‌رغم مزایای بالای آگرواکولوژی، مهم‌ترین عاملی که مانع گسترش و توسعه آگرواکولوژی شده است، چیست؟
- (۱) نیاز به تخصص در به‌کارگیری آن  
(۲) تغییرپذیری بالای فرایندهای اکولوژیکی  
(۳) دخالت‌ندادن جوامع محلی در تمام سطوح پروژه‌ها  
(۴) برهم‌کنش فرایندهای اکولوژیکی با عوامل اجتماعی، فرهنگی، سیاسی و اجتماعی
- ۲۰۱- کدام مورد، مفهوم جریان انرژی در یک اکوسیستم را بهتر بیان می‌کند؟
- (۱) تحمل و انعطاف‌پذیری  
(۲) تنوع زیستی  
(۳) ساختار غذایی  
(۴) ساختار رویشی
- ۲۰۲- نقش مدیریت تطبیق‌پذیر در دستیابی به اهداف کشاورزی پایدار چیست؟
- (۱) چارچوبی انعطاف‌پذیر فراهم می‌سازد تا مدیران بتوانند با تغییرات محیطی مقابله کنند.  
(۲) سیاست‌گذاران و حامیان مالی را به منظور ارائه ایده‌های جدید و عملیات مدیریتی تطبیق‌پذیر، تشویق می‌کند.  
(۳) مدیران منابع طبیعی و کشاورزان خرده‌پا را با تأکید بر امنیت غذایی، معاش و حفاظت محیطی، توانمند می‌سازد.  
(۴) مجموعه‌ای از قوانین راهنما را معرفی می‌کند که می‌تواند قابلیت برگشت‌پذیری نظام و معاش کشاورزان را از طریق انطباق با شرایط متغیر، بهبود بخشند.
- ۲۰۳- به‌منظور اجرای فعالیت‌های مرتبط با مدیریت پایدار و بوم‌نظام محور در آگرواکوسیستم‌ها، کدام مورد از اهمیت بالاتر و اساسی‌تر برخوردار است؟
- (۱) تمرکز بر مقیاس ناحیه‌ای و شرایط محلی  
(۲) تمرکز بر مقیاس‌های منطقه‌ای و بلندمدت  
(۳) جایگزین‌سازی بخشی از نهاده‌های خارجی با نهاده‌های محلی و طبیعی  
(۴) سازماندهی اجتماع و به‌کارگیری مدیریت اشتراکی در امر مدیریت منابع
- ۲۰۴- چگونه می‌توان سازماندهی کشاورزی دوره‌ای را بهبود بخشید؟
- (۱) افزایش انرژی ورودی در جهت حذف آنتروپی  
(۲) کاهش انرژی ورودی در جهت حذف آنتروپی  
(۳) کاهش انرژی ورودی به منظور تعادل در آنتروپی موجود  
(۴) ثابت نگه داشتن میزان انرژی ورودی جهت حفظ آنتروپی موجود
- ۲۰۵- منظور از بعد عملکردی تنوع اکولوژیکی در یک اکوسیستم چیست؟
- (۱) درجه تنوع اطلاعات ژنتیکی در سیستم است.  
(۲) تعداد مناطق سازمان‌یافته در سیستم (نیچ‌ها و قوانین تروفیک) است.  
(۳) درجه ناهمگونی در تغییرات دوره‌ای (روزانه و فصلی) در سیستم است.  
(۴) پیچیدگی ارتباطات متقابل، جریان انرژی و چرخه مواد در میان اجزاء سیستم است.
- ۲۰۶- در «Crop rotation» و «Alley cropping» به ترتیب تنوع از کدام بُعد برقرار است؟
- (۱) «زمانی - مکانی» - زمانی  
(۲) مکانی - «زمانی - مکانی»  
(۳) زمانی - «زمانی - مکانی»  
(۴) «زمانی - مکانی» - مکانی

۲۰۷- مقدار ماده خشک تولیدشده در جوامع گیاهی که سطح یک منطقه را دربر گرفته‌اند، چه نامیده می‌شود؟

- (۱) تولید ناخالص  
(۲) تولید اولیه خالص  
(۳) ضریب قابلیت تولید  
(۴) ظرفیت تولید

۲۰۸- کدام مورد در ارتباط با مکانیسم‌های سازگاری گیاهان هالوفیت و گلیکوفیت، درست است؟

- (۱) گیاهان هالوفیت، نمک جذب‌شده را از برگ‌های مسن به برگ‌های جوان‌تر و فعال‌تر منتقل می‌سازند.  
(۲) گلیکوفیت‌ها با وجود غلظت زیاد املاح در محیط رشد ریشه، همانند هالوفیت‌ها قادر به ادامه رشد هستند.  
(۳) گیاهان گلیکوفیت، املاح سمی نظیر کلر و سدیم را در واکوئل سلول‌های اندام‌های هوایی ذخیره می‌سازند.  
(۴) گیاهان هالوفیت قادر به انتقال نمک از برگ‌های جوان به برگ‌های مسن و ریزش برگ‌های مسن هستند.

۲۰۹- محدوده کدام نوع آشیان اکولوژیکی در یک موجود زنده، توسط روابط آن با سایر موجودات زنده (چه مثبت و چه

منفی) در محیط، تعیین می‌شود؟

- (۱) Physiological niche  
(۲) Biological niche  
(۳) Realized niche  
(۴) Potential niche

۲۱۰- در آگرواکوسیستم‌ها، منظور از اثر تناوبی (Rotational Effect) چیست؟

- (۱) تأثیر تناوب زراعی بر جریان انرژی  
(۲) تأثیر تناوب زراعی بر ویژگی‌های خاک مزرعه  
(۳) تغییر در سرعت و کارایی چرخه‌های مواد معدنی خاک  
(۴) تأثیر بر رشد بهتر یک گیاه در تناوب در مقایسه با کشت ممتد و تک‌کشتی آن گیاه



