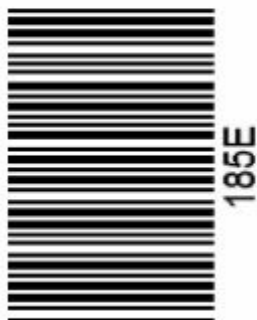


# پی‌اچ‌دی تست: نخستین وب‌سایت تخصصی آزمون دکتری

کد کنترل

185

E



نام:

نام خانوادگی:

محل امضا:

صبح جمعه ۱۳۹۶/۱۲/۴ دفترچه شماره (۱)		 <p>«اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.» امام خمینی (ره)</p> <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت علوم، تحقیقات و فناوری سازمان سنجش آموزش کشور</p>	
<b>آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌متمرکز) - سال ۱۳۹۷</b>			
<b>رشته آگرواکولوژی (کد ۲۴۳۶)</b>			
مدت پاسخگویی: ۱۲۰ دقیقه		تعداد سؤال: ۸۰	
عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات			
ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره تا شماره
۱	مجموعه دروس تخصصی: آمار و طرح آزمایش‌ها - زنتیک - اصلاح نباتات - اکولوژی تولید گیاهان زراعی - کشاورزی اکولوژیک پایدار	۸۰	۱
این آزمون نمره منفی دارد.		استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.	
<small>حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.</small>			

# پی‌اچ‌دی تست: نخستین وب‌سایت تخصصی آزمون دکتری

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

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

امضا:

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

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

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

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

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

$$r = b_{y/x} b_{x/y} \quad (۳)$$

$$r^2 = b_{y/x} - 1 \quad (۴)$$

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

(۱) ۴

(۲) ۱۰

(۳) ۲۰

(۴) ۵۰

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

علاقه‌مند به ریاضی	دختران	پسران
آری	۸	۲۲
خیر	۴۲	۲۸

(۱)  $7/2$

(۲)  $7/8$

(۳)  $9/33$

(۴)  $9/64$

۵- استفاده از نوعی کود، وزن هر عدد سیب یک باغ را به میزان ۱۵ گرم نسبت به پارسال افزایش می‌دهد. کدام مورد درست است؟

(۱) امسال میانگین وزن سیب‌ها ۱۵ گرم افزایش می‌یابد و واریانس در ۱۵ ضرب می‌شود.

(۲) امسال میانگین وزن سیب‌ها ۱۵ گرم افزایش می‌یابد، اما واریانس تغییر نمی‌کند.

(۳) امسال میانگین وزن سیب‌ها ۱۵ گرم کاهش می‌یابد، اما واریانس تغییر نمی‌کند.

(۴) امسال میانگین وزن سیب‌ها در ۱۵ ضرب می‌شود، اما واریانس تغییر نمی‌کند.

۶- اگر ضریب همبستگی بین دو متغیر تصادفی  $X$  و  $Y$  برابر  $a$  باشد، ضریب همبستگی بین  $3X + 7$  و  $4Y + 7$  چقدر می‌شود؟

(۱)  $12a + 49$

(۲)  $a + 49$

(۳)  $12a$

(۴)  $a$

۷- به‌منظور بررسی اثر چهار میزان از یک علف‌کش در سه مرحله رشد گیاه (پنجه‌زنی - گلدهی - گرده افشانی) با یک طرح پایه بلوک‌های کامل تصادفی در ۴ تکرار، کدام مورد برای درجات خطای فاکتور فرعی (Eb) و کرت اصلی (MP) به ترتیب از راست به چپ درست است؟

(۱) ۱۱ - ۲۷

(۲) ۱۱ - ۳۶

(۳) ۱۵ - ۲۷

(۴) ۱۵ - ۳۶

۸- در یک آزمایش فاکتوریل  $2 \times 3$  در قالب طرح مربع لاتین، مقدار  $S_{\bar{A}}$  جهت مقایسه میانگین سطوح فاکتور ۳ سطح برابر یک حاصل شده است، در این صورت مقدار مجموع مربعات خطای آزمایشی (SSE) برابر کدام است؟

(۱) ۱۲۰

(۲) ۱۵۰

(۳) ۲۴۰

(۴) ۳۰۰

۹- در یک آزمایش فاکتوریل در قالب طرح بلوک با سه تکرار که عامل  $A$  و  $B$  به ترتیب در ۵ و ۲ سطح بررسی شده‌اند، مقدار میانگین مربعات عامل  $A$  برابر ۱۰ و مجموع مربعات عامل  $A$  در سطوح  $b_1$  و  $b_2$  به ترتیب ۲۵ و ۳۵ بوده است. کدام مورد مقدار میانگین مربعات اثر متقابل  $AB$  است؟

(۱) ۴

(۲) ۵

(۳) ۱۵

(۴) ۶۰

# پی‌اچ‌دی تست: نخستین وب‌سایت تخصصی آزمون دکتری

۱۰- ضرایب جدول زیر مربوط به چه مقایسه‌ای است؟

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

(۱) خطی

(۲) درجه ۲

(۳) این مقایسه غلط است.

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

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

$r = 3$ ، دو سطح = ازت، دو سطح = فسفر،  $CV = 10$ ،  $CF = 3$

(۱) ۵

(۲) ۲۵

(۳) ۵۰

(۴) ۹۰۰

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

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

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

(۱) ۱

(۲) ۳

(۳) ۴

(۴) ۵

۱۳- در یک طرح مربع لاتین ۵ تیمار A، B، C، D و E به ترتیب با میانگین‌های ۱۰۰، ۸۰، ۴۰، ۲ و ۱۲ مورد ارزیابی قرار

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

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

(۱) ۴/۵۰

(۲) ۶/۷۵

(۳) ۱۳/۵۰

(۴) ۲۷/۰۰

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

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

(۱)  $\frac{1}{8} - \frac{1}{4}$

(۲)  $\frac{1}{16} - \frac{1}{8}$

(۳)  $\frac{1}{8} - \frac{1}{8}$

(۴)  $\frac{1}{16} - \frac{1}{16}$

# پی‌اچ‌دی تست: نخستین وب‌سایت تخصصی آزمون دکتری

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



۲۳- اگر بر اثر جهش در یک ژن، ژن‌های واقع در پایین دست آن نیز تحت تأثیر قرار بگیرند، این نوع جهش چه نامیده می‌شود؟

(۱) Polar mutation (۲) Missense mutation

(۳) Frameshift mutation (۴) Constitutive mutation

۲۴- کدام پروتئین هیستونی در هسته مرکزی نوکلئوزوم وجود ندارد؟

(۱)  $H_1$  (۲)  $H_3$  (۳)  $H_{2a}$  (۴)  $H_{2b}$

۲۵- در یک مارپیچ دو رشته‌ای DNA، آدنین و گوانین ۵۰٪ از کل بازهای مولکول را تشکیل می‌دهند. اگر در این مولکول نسبت پیوند سه‌گانه به پیوند دوگانه ۱ به ۴ باشد، چند درصد از بازها، سیتوزینی هستند؟

(۱) ۱۰

(۲) ۲۰

(۳) ۳۰

(۴) ۴۰

۲۶- کدون‌هایی که اسیدهای آمینه متفاوت رمز می‌کنند، بیشتر در کدام نوکلئوتید(ها) با هم تفاوت دارند؟

(۱) نوکلئوتید اول (۲) نوکلئوتیدهای اول و دوم

(۳) نوکلئوتید سوم (۴) نوکلئوتیدهای دوم و سوم

۲۷- Linkage drag باعث کاهش موفقیت در کدام روش می‌شود؟

(۱) بالک (۲) شجره‌ای (۳) تلاقی برگشتی (۴) تولید سینگل کراس

۲۸- کدام مورد دربارهٔ چغندر قندهای تری‌پلوئید درست است؟

(۱) میزان قند آن‌ها از ارقام تتراپلوئید کمتر است.

(۲) ریشه ارقام تری‌پلوئید از ارقام دیپلوئید کوچک‌تر است.

(۳) در تولید آن‌ها از دو پدیده هتروزیس و پلی‌پلوئیدی بهره‌برداری می‌شود.

(۴) در تولید آن‌ها از دو پدیده خودناسازگاری و دبل‌هاپلوئیدی بهره‌برداری می‌شود.

۲۹- یک جمعیت گیاهی هموزیگوس و هتروژن است. این جمعیت احتمالاً یک ..... است.

(۱) واریته محلی از یک گیاه خودگشن (۲) واریته محلی از یک گیاه دگرگشن

(۳) واریته تجاری از یک گیاه خودگشن (۴) واریته تجاری از یک گیاه دگرگشن

۳۰- با توجه به جدول زیر، وراثت‌پذیری عمومی چند درصد است؟

عملکرد	۵۰۰ kg
$V_A$	۵۴
$V_D$	۳۶
$V_I$	۰
$V_E$	۹۰

(۱) ۴۰

(۲) ۵۰

(۳) ۶۰

(۴) ۱۰۰

۳۱- در کدام یک از انواع ناخودسازگاری، امکان تولید ژنوتیپ هموزیگوت در شرایط معمول وجود ندارد؟

(۱) اسپوروفیتی (۲) هترومورفی (۳) گامتوفیتی (۴) کاذب

۳۲- کدام مورد دربارهٔ تلاقی برگشتی درست است؟

(۱) ژنوتیپ ایجاد شده بعد از ۶ نسل تلاقی برگشتی با والد بخشنده ایزوژن می‌باشد.

(۲) ژنوتیپ ایجاد شده بعد از ۳ نسل تلاقی برگشتی با والد بخشنده ایزوژن می‌باشد.

(۳) ژنوتیپ ایجاد شده بعد از ۳ نسل تلاقی برگشتی با والد تکراری ایزوژن می‌باشد.

(۴) ژنوتیپ ایجاد شده بعد از ۶ نسل تلاقی برگشتی با والد تکراری ایزوژن می‌باشد.

- ۳۳- در روش اصلاحی انتخاب لاین خالص، .....  
 (۱) خلوص لاین‌ها به تدریج افزایش پیدا می‌کند.  
 (۲) خلق تنوع ژنتیکی بیش از روش شجره‌ای است.  
 (۳) با پیشرفت نسل‌ها در خلوص لاین‌ها تغییری ایجاد نمی‌شود.  
 (۴) با پیشرفت نسل‌ها اختلاف بین لاین‌های مختلف افزایش پیدا می‌کند.
- ۳۴- با ۱۶ اینبردلاین ..... تری‌وی‌کراس و ..... دابل‌کراس می‌توان تولید کرد.  
 (۱) ۶۰-۱۵  
 (۲) ۶۰-۴۵  
 (۳) ۱۵-۶۰  
 (۴) ۴۵-۶۰
- ۳۵- در روش گزینش دوره‌ای متقابل برادرخواهر ناتنی، واحد گزینش و واحد باز ترکیبی به ترتیب کدام موارد هستند؟  
 (۱) لاین‌های  $S_1$  - لاین‌های  $S_1$   
 (۲) لاین‌های  $S_1$  - خانواده‌های ناتنی  
 (۳) خانواده‌های ناتنی - خانواده‌های ناتنی  
 (۴) خانواده‌های ناتنی - لاین‌های  $S_1$
- ۳۶- هدف از آزمون نتاج (Progeny test) در روش‌های انتخاب دوره‌ای کدام است؟  
 (۱) اندازه‌گیری واریانس محیطی  
 (۲) اندازه‌گیری ارزش فنوتیپی والد‌ها  
 (۳) اندازه‌گیری ارزش اصلاحی والد‌ها  
 (۴) اندازه‌گیری واریانس اثر متقابل ژنوتیپ و محیط
- ۳۷- اولین گیاه زراعی که توالی‌یابی ژنوم آن حدود ۱۰ سال قبل انجام گرفته، کدام است؟  
 (۱) جو (۲) برنج (۳) ذرت (۴) گندم
- ۳۸- کدام ژن‌ها در سازگاری گندم نقش بیشتری داشته‌اند؟  
 (۱)  $ppd - Rht$  (۲)  $ppd - Vrn$  (۳)  $Rht - Ph1$  (۴)  $Rht - Vrn$
- ۳۹- در کدام روش، تعداد آزمون نتاج بیشتر است؟  
 (۱) شجره‌ای (۲) بالک (۳) نسل تک‌بذر (۴) دابل‌هاپلوئیدی
- ۴۰- بذر هیبرید از کدام والد برداشت می‌شود؟  
 (۱) A-line (۲) B-line (۳) R-line (۴) R-line و A-line
- ۴۱- در اجتماع گیاهان زراعی مانند کشت مخلوط، دلیل اصلی سودمندی سیستم کدام است؟  
 (۱) آشیان بالقوه وسیع‌تر برای گونه‌ها  
 (۲) تشابه در منابع مورد استفاده و عادت رشدی  
 (۳) تفاوت در سرعت رشد اولیه و اشغال کانوپی  
 (۴) تمایز آشیان با بهره‌برداری از منابع در فضا و زمان متفاوت
- ۴۲- به دنبال افزایش تنوع در اکوسیستم‌های زراعی با استفاده از کشت مخلوط، کدام مورد اتفاق می‌افتد؟  
 (۱) تنوع و فراوانی آفات افزایش می‌یابد.  
 (۲) تنوع و فراوانی دشمنان طبیعی آفات افزایش می‌یابد.  
 (۳) تنوع و فراوانی دشمنان طبیعی آفات کاهش می‌یابد.  
 (۴) تنوع آفات کاهش ولی فراوانی آن‌ها افزایش می‌یابد.

- ۴۳- در کشاورزی صنعتی مکانیزه، کدام مورد بیشترین سهم را از لحاظ انرژی ورودی به سیستم به خود اختصاص می‌دهد؟  
 (۱) تولید بذر (۲) خاک‌ورزی (۳) آفت‌کش‌ها (۴) کود نیتروژنی
- ۴۴- بهترین محدوده برای کشت یک گیاه زراعی به‌منظور حصول به‌عملکرد بالا با حداقل مدیریت و استفاده از نهاده‌های کمکی کدام مورد می‌تواند باشد؟  
 (۱) مرکز محدوده (۲) محدوده انتشار  
 (۳) محدوده اقتصادی (۴) کل محدوده میدان آکولوژیک
- ۴۵- کدام ویژگی گیاهی، در واکنش به افزایش غلظت دی‌اکسیدکربن کاهش می‌یابد؟  
 (۱) فتوسنتز (۲) نسبت  $\frac{C}{N}$   
 (۳) هدایت روزنه‌ای (۴) کارایی مصرف آب فتوسنتزی
- ۴۶- افزایش بیوماس در اجتماع گیاهی در طی فصل رشد از کدام الگو تبعیت می‌کند؟  
 (۱) سیگموئیدی (۲) یواسون (۳) بی‌نومیال (۴) خطی افزایشی
- ۴۷- کدام گاز گلخانه‌ای دارای فاز تأخیر تأثیرگذاری در تغییر اقلیم می‌باشد؟  
 (۱) اکسید نیتروژن (۲) دی‌اکسیدکربن (۳) منواکسیدکربن (۴) متان
- ۴۸- در مقایسه بین گیاهان  $C_3$  و  $C_4$ ، کدام عبارت درست است؟  
 (۱) با افزایش دما، عملکرد کوآنتومی گیاهان  $C_4$  کاهش می‌یابد.  
 (۲) با افزایش دما، عملکرد کوآنتومی گیاهان  $C_3$  افزایش می‌یابد.  
 (۳) کارایی مصرف آب فتوسنتزی در گیاهان  $C_3$  بالاتر از  $C_4$  می‌باشد.  
 (۴) کارایی مصرف نیتروژن فتوسنتزی در گیاهان  $C_4$  بالاتر از  $C_3$  می‌باشد.
- ۴۹- یک محصول زراعی برای تولید ۱۲ تن ماده خشک در هکتار مجموعاً ۶۰۰ مگاژول در مترمربع تشعشع جذب کرده است. کارایی مصرف نور این گیاه چقدر است؟  
 (۱) ۲ گرم بر ژول  
 (۲) ۲۰ گرم بر ژول  
 (۳) ۲ گرم بر مگاژول  
 (۴) ۲ کیلوگرم بر مگاژول
- ۵۰- با افزایش غلظت دی‌اکسیدکربن در محیط رشد، کدام دسته از گیاهان افزایش رشد بیشتری نشان می‌دهند؟  
 (۱) گیاهان CAM (۲) گیاهان  $C_4$  رشد نامحدود  
 (۳) گیاهان  $C_3$  رشد محدود (۴) گیاهان  $C_3$  رشد نامحدود
- ۵۱- زمانی که یک گیاه فتوپریودیک کیفی در معرض طول روز بحرانی موردنیاز قرار نگیرد، چه تغییری رخ خواهد داد؟  
 (۱) گیاه دیرتر وارد فاز زایشی می‌شود. (۲) طول دوره زایشی افزایش می‌یابد.  
 (۳) گیاه همواره در مرحله رویشی باقی می‌ماند. (۴) طول دوره القای گل‌دهی افزایش می‌یابد.
- ۵۲- کدام گیاه جهت دریافت محرک‌های محیطی گل‌انگیزی نیاز به مرحله نوجوانی (Juvenile phase) ندارد؟  
 (۱) چغندرقد (۲) گندم زمستانه (۳) سویا (۴) ذرت



- ۵۳- در ارتباط با گونه‌های گیاهی دارای گزینش K (K.selected)، کدام مورد درست است؟  
(۱) اکثراً یکساله هستند.  
(۲) ظرفیت تولیدمثلی بالایی دارند.  
(۳) رقابت‌کننده قوی‌تری هستند.  
(۴) مرگ و میر آنها مستقل از تراکم است.
- ۵۴- کدام مورد در مدیریت اکولوژیک علف‌های هرز در مزرعه، مدنظر می‌باشد؟  
(۱) نیازی به کنترل علف هرز نیست.  
(۲) علف هرز باید از مزرعه کاملاً حذف شود.  
(۳) کنترل رشد علف هرز حتی پس از غالبیت گیاه زراعی لازم است.  
(۴) صرفاً کنترل رشد علف هرز تا غالبیت گیاه زراعی کفایت می‌کند.
- ۵۵- کدام مورد درباره پایداری (sustainability) عملکرد در بوم نظام‌های زراعی درست است؟  
(۱) پایداری عملکرد به معنی حفظ نسبی عملکرد در پاسخ به تغییرات درازمدت محیطی است.  
(۲) پایداری عملکرد به معنی نوسانات عملکرد در پاسخ به تغییرات کوتاه‌مدت محیطی است.  
(۳) پایداری عملکرد به معنی نوسانات کوتاه‌مدت عملکرد در پاسخ به تغییرات درازمدت محیطی است.  
(۴) پایداری عملکرد به معنی نوسانات کوتاه‌مدت عملکرد در پاسخ به تغییرات کوتاه‌مدت محیطی است.
- ۵۶- افزایش شاخص سطح برگ در یک گیاه بیشتر از حدی که ۹۵٪ نور خورشید را دریافت کند، در صورت وجود چه تغییری می‌دهد؟  
(۱) هم مقدار تولید و هم کیفیت را کاهش می‌دهد.  
(۲) مقدار تولید را به‌طور قابل ملاحظه‌ای افزایش می‌دهد.  
(۳) مقدار تولید را افزایش ولی کیفیت آن را کاهش می‌دهد.  
(۴) مقدار تولید را به‌طور قابل ملاحظه‌ای افزایش نمی‌دهد.
- ۵۷- در کدام شرایط می‌توان ضرایب رقابت درون‌گونه‌ای و برون‌گونه‌ای علف‌های هرز را نسبت به گیاهان زراعی و آزمایش مزرعه‌ای به‌صورت جداگانه تعیین نمود؟  
(۱) تراکم هر دو گونه گیاه زراعی و علف هرز متغیر باشد.  
(۲) تراکم هر دو گونه گیاه زراعی و علف هرز ثابت باشد.  
(۳) تراکم علف هرز متغیر و تراکم گیاه زراعی ثابت در نظر گرفته شود.  
(۴) تراکم علف هرز ثابت و تراکم گیاه زراعی متغیر در نظر گرفته شود.
- ۵۸- کدام روش افزایش تنوع زیستی در اکوسیستم‌های زراعی، تأثیر بیشتری بر روی کارکرد سیستم دارد؟  
(۱) کشت نواری (۲) تناوب زراعی (۳) کشت مخلوط درهم (۴) کشت مخلوط ردیفی
- ۵۹- کاهش دسترسی زیستی به آلاینده‌های محیطی در خاک و تثبیت آنها توسط گیاهان اصطلاحاً چه نامیده می‌شود؟  
(۱) Phytostabilization (۲) Phytodegradation (۳) Phytovolatilization (۴) Phytofiltration
- ۶۰- در کدام مناطق، عملکرد محصول زراعی تحت سیستم‌های خاک‌ورزی حفاظتی معمولاً بالاتر از سیستم‌های متداول و فشرده خاک‌ورزی است؟  
(۱) فاقد محدودیت رطوبتی  
(۲) سرد با طول فصل رشد کوتاه  
(۳) با خاک‌های سنگین و زهکش نامناسب  
(۴) دارای محدودیت آب و تنش خشکی

- ۶۱- حفاظت و ارتقای تنوع زیستی در سیستم‌های کشاورزی با کدام خدمات اکوسیستمی مرتبط است؟  
 (۱) تنظیمی (۲) تولیدی (۳) زیستگاهی (۴) اجتماعی - فرهنگی
- ۶۲- بسیاری از گیاهان زراعی که می‌توانند کمبود شدید آب را تحمل کنند، زمانی که آب کافی برای آن‌ها فراهم شود، از آب چگونه استفاده می‌کنند؟  
 (۱) تنها از آب می‌توانند استفاده کنند. (۲) از ۵۰٪ آب می‌توانند استفاده کنند.  
 (۳) به‌طور کارآمد استفاده نمی‌کنند. (۴) به‌طور کارآمد استفاده می‌کنند.
- ۶۳- بیشترین تأثیر مالچ‌های آلی در کدام شرایط است؟  
 (۱) سیستم کشت همراه با شخم متداول و زیاد بودن جمعیت علف‌های هرز  
 (۲) استفاده از حداقل خاک‌ورزی در سیستم کشت و کنترل شیمیایی علف‌های هرز  
 (۳) بی‌نیاز بودن سیستم کشت از شخم‌های متوالی و کنترل علف‌های هرز با وجین دستی  
 (۴) ضرورت استفاده از شخم‌های متوالی در سیستم کشت و کنترل شیمیایی علف‌های هرز
- ۶۴- به‌طور متوسط چند درصد از مواد آلی گیاهی را کربن تشکیل می‌دهد؟  
 (۱) ۵۰ (۲) ۴۵ (۳) ۳۵ (۴) ۳۰
- ۶۵- سلامت خاک در اکولوژی به کدام کارکرد کمتر وابسته است؟  
 (۱) ترسیب کربن (۲) چرخش عناصر غذایی  
 (۳) حفاظت از ساختار خاک (۴) تنظیم آفات و بیماری‌ها
- ۶۶- از دیدگاه اکولوژی کشاورزی، کدام خاک بارور است؟  
 (۱) همان خاک حاصل‌خیز است.  
 (۲) خاکی است که در درازمدت، فرسایش در آن صورت نگیرد.  
 (۳) خاکی است که چرخه عناصر غذایی و به‌خصوص مواد آلی در آن پویا باشد.  
 (۴) خاکی است که ۵ درصد ماده آلی داشته باشد و غنی از ریز جانداران باشد.
- ۶۷- در سیستم‌هایی که کنترل علف‌های هرز آن‌ها بر پایه شخم است، عمدتاً از کدام تناوب گیاهان استفاده می‌شود؟  
 (۱) تناوب غلات - حبوبات و گیاهان وجینی  
 (۲) تناوب زراعی کوتاه‌مدت شامل گیاهان وجینی، غلات و حبوبات  
 (۳) تناوب زراعی نسبتاً طولانی و گیاهان ردیفی، روغنی و حبوبات  
 (۴) تناوب زراعی طولانی‌تر شامل گیاهان ردیفی، غلات دانه‌ای و گیاهان علوفه‌ای چندساله
- ۶۸- اگر روند تغییر اقلیم به‌صورت فعلی ادامه یابد، انتظار می‌رود کدام گروه از گیاهان به‌خصوص علف‌های هرز در اکرواکوسیستم‌های پایدار مشکل‌سازتر شوند و دلیل آن کدام مورد می‌باشد؟  
 (۱) گیاهان دارای سیستم فتوسنتزی C<sub>۴</sub> - افزایش دما  
 (۲) گیاهان دارای سیستم فتوسنتزی C<sub>۳</sub> - افزایش گازهای گلخانه‌ای  
 (۳) گیاهان دارای سیستم فتوسنتزی CAM و C<sub>۴</sub> - افزایش دما  
 (۴) گیاهان دارای سیستم فتوسنتزی C<sub>۳</sub> و CAM - افزایش دما

- ۶۹- کشاورزی پایدار یک ..... است و ..... از اهداف آن بوده و باعث ..... می‌شود.
- ۱) فرایند زیستی، پایداری عملکرد، پیچیدگی اکوسیستم زراعی
  - ۲) فرایند زیستی، حداقل استفاده از منابع، ثبات در اکوسیستم زراعی
  - ۳) سیستم مبتنی بر عوامل محیطی، تغییر عملکرد، کاهش تنوع زیستی
  - ۴) فرایند اقتصادی - محیطی، ثبات عملکرد، تعدیل در شرایط اکوسیستم زراعی
- ۷۰- هریک از فرایندهای تنوع، ثبات تولید و پایداری در اکوسیستم‌های طبیعی، پایدار کشاورزی و رایج کشاورزی به ترتیب به کدام صورت هستند؟
- ۱) کم، زیاد، متوسط - کم، متوسط، متوسط - زیاد، کم، متوسط
  - ۲) متوسط، کم، کم - زیاد، متوسط، کم - متوسط، متوسط، زیاد
  - ۳) زیاد، متوسط، کم - متوسط، متوسط، زیاد - زیاد، زیاد، کم
  - ۴) زیاد، زیاد، متوسط - کم، زیاد، زیاد - کم، کم، متوسط
- ۷۱- کدام مورد می‌تواند ارزیابی دقیق‌تری درباره میزان پایداری آگرواکوسیستم‌ها ارائه دهد؟
- ۱) میزان انرژی (Emerge)
  - ۲) میزان انرژی و انرژی در اکوسیستم
  - ۳) میزان انرژی (Energy) موجود در اکوسیستم
  - ۴) میزان انرژی (Exergy) موجود در اکوسیستم
- ۷۲- در کدام روش جنگل زراعی (آگروفارستری)، دام - زراعی (سیلوی کالچر)، کشت مخلوط و گیاهان مرتعی چندساله پایداری در سطح بالاتری قرار دارد؟
- ۱) کشت مخلوط
  - ۲) جنگل - زراعی
  - ۳) گیاهان مرتعی چندساله
  - ۴) دام - زراعی (سیلوی کالچر)
- ۷۳- سه پایه اصلی نظام‌های کشاورزی حفاظتی کدام است؟
- ۱) کاهش خاک‌ورزی، استفاده از بقایای گیاهی، تناوب زراعی
  - ۲) کاهش خاک‌ورزی، استفاده از بقایای گیاهی، کنترل علف‌های هرز
  - ۳) کاهش خاک‌ورزی، کاهش نهاده‌های شیمیایی، استفاده از کود سبز
  - ۴) بدون خاک‌ورزی، استفاده کامل از بقایای گیاهی، کنترل کشت مخلوط
- ۷۴- اولین و آخرین قدم در مسیر تبدیل کشاورزی رایج به بوم نظام‌های پایدار و اکولوژیک به ترتیب کدام است؟
- ۱) جایگزینی نهاده‌های شیمیایی - طراحی بوم نظام‌های اکولوژیک
  - ۲) بالا بردن کارایی استفاده از منابع - توسعه نظام‌های غذایی جهانی
  - ۳) طراحی بوم نظام‌های اکولوژیک - توسعه نظام‌های کشت ارگانیک
  - ۴) توسعه نظام‌های کشت ارگانیک - توسعه نظام‌های غذایی جهانی
- ۷۵- نظام‌های کشاورزی پایدار به کدام جوامع در مراحل توالی اکولوژیکی شباهت دارند؟
- ۱) جوامع گیاهی پیشگام
  - ۲) جوامع گیاهی R گزیده
  - ۳) جوامع گیاهی بالغ‌تر و دست‌نخورده‌تر
  - ۴) جوامع گیاهی که مرتب در آن‌ها تخریب روی می‌دهد
- ۷۶- کدام مورد درباره آگرواکولوژی درست است؟
- ۱) یک علم بین رشته‌ای است که بر کاربرد اصل تنوع زیستی تأکید دارد.
  - ۲) یک نهضت اجتماعی است که بر احیای خدمات اکوسیستمی تأکید دارد.
  - ۳) علمی است که بر کاربرد اصل حفاظت از منابع در فرایند تولید تأکید دارد.
  - ۴) یک علم میان رشته‌ای است که بر کاربرد اصول اکولوژی در طراحی و مدیریت بوم نظام‌های کشاورزی تأکید دارد.

- ۷۷- کدام مورد درباره ابعاد سلامت بوم نظام‌های کشاورزی درست‌تر است؟  
(۱) حفاظت خاک، کارکرد اکوسیستم، تاب‌آوری  
(۲) قدرت، کارکرد اکوسیستم، تاب‌آوری و تنوع زیستی  
(۳) قدرت، تاب‌آوری، ساختار اکوسیستم، برابری و عدالت  
(۴) قدرت اکوسیستم، تنوع زیستی، حفاظت خاک و کارکردهای اکوسیستمی
- ۷۸- کدام مورد درباره IPM/FFS (مدیریت تلفیقی آفات با رهیافت مدرسه در مزرعه) درست‌تر است؟  
(۱) کاهش هزینه‌ها، ارتقای تنوع زیستی  
(۲) بهبود سلامت خاک، تغییر تنوع زیستی  
(۳) تولید محصول ارگانیک، سلامت تولیدکننده  
(۴) تولید محصول سالم، ارتقای سلامت سیستم‌های کشاورزی، ارتقای دانش کشاورزی
- ۷۹- بوم نظام‌های گیاهی (اعم از زراعی و طبیعی) به‌طور تقریبی سالانه چند درصد انرژی خورشیدی را به تولید خالص اولیه تبدیل می‌کنند؟  
(۱) ۱-۲ (۲) ۲-۳ (۳) ۳-۵ (۴) ۴-۱۰-۵
- ۸۰- بخش کشاورزی به‌ترتیب از راست به چپ، تولیدکننده چند درصد گازهای گلخانه‌ای و مصرف‌کننده چند درصد آب‌های تجدیدپذیر در سطح جهانی است؟  
(۱) ۴۰-۲۰ (۲) ۷۰-۳۰ (۳) ۵۰-۲۵ (۴) ۶۰-۱۵