

کد کنترل

307A



صبح جمعه



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

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

آزمون ورودی دوره‌های کارشناسی ارشد ناپیوسته – سال ۱۴۰۵
اگرواکولوژی و ژنتیک گیاهی (کد ۱۳۰۳)

مدت زمان پاسخ‌گویی: ۱۲۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۲۱۵ سؤال

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤال‌ها

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	زبان عمومی و تخصصی (انگلیسی)	۲۵	۱	۲۵
۲	زراعت	۲۵	۲۶	۵۰
۳	طرح آزمایش‌های کشاورزی	۲۰	۵۱	۷۰
۴	ژنتیک	۲۰	۷۱	۹۰
۵	آمار و احتمالات	۲۰	۹۱	۱۱۰
۶	اصلاح نباتات	۱۵	۱۱۱	۱۲۵
۷	فیزیولوژی گیاهان زراعی	۲۰	۱۲۶	۱۴۵
۸	اکولوژی	۲۰	۱۴۶	۱۶۵
۹	خاک‌شناسی	۲۰	۱۶۶	۱۸۵
۱۰	کنترل و گواهی بذر	۱۵	۱۸۶	۲۰۰
۱۱	شناسایی و مبارزه با علف‌های هرز	۱۵	۲۰۱	۲۱۵

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 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 کد کنترل درج شده
بر روی جلد دفترچه سؤالات و پایین پاسخنامه ام را تأیید می‌نمایم.

امضا:

زبان عمومی و تخصصی (انگلیسی):

PART A: Vocabulary

Directions: Choose the word (1), (2), (3), or (4) that best completes each sentence. Then mark the answer on your answer sheet.

- 1- Remember that Instagram is not a good of medical and health-related information.
1) discovery 2) source 3) cause 4) agreement
- 2- Management says that the person who built the building is for the current problems.
1) leading 2) different 3) surprising 4) responsible
- 3- The psychologist told him to on the part of the problem that troubled him.
1) focus 2) solve 3) blame 4) base
- 4- Some of his scenarios are too extreme, but they have the of acknowledging the darkness that lies in all human hearts.
1) dissipation 2) omission 3) advantage 4) flaw
- 5- You can easily some students to a category, and some students belong to several, and some just sit in the back and all you know is their names.
1) assign 2) abdicate 3) rejoice 4) falter
- 6- What aggravated his offense was the attitude he exhibited before the jury in the courtroom.
1) ingenious 2) defiant 3) versatile 4) reverent
- 7- In a video statement, Mr. Comey declared his innocence and welcomed an opportunity to himself in a trial.
1) obviate 2) vindicate 3) repudiate 4) retaliate

PART B: Cloze Test

Directions: Read the following passage and decide which choice (1), (2), (3), or (4) best fits each space. Then mark the correct choice on your answer sheet.

Modern psychologists have many interests,(8) upon different theories and approaches depending on what they are studying. There has been tremendous growth in the topics studied by psychologists(9) developments in computers and data analysis. The American Psychological Association currently has 45 divisions,(10) representing areas of special interest to psychologists.

- 8- 1) drawing 2) that draw 3) draw 4) who draws
- 9- 1) that part is due to 2) of which part due to
3) whose due part into 4) due in part to
- 10- 1) which 2) they 3) each 4) them

PART C: Reading Comprehension

Directions: Read the following three passages and answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark the correct choice on your answer sheet.

PASSAGE 1:

One of the aims of virtually every breeding project is to increase yield. This can often be brought about by selecting obvious morphological variants. One example is the selection of dwarf, early maturing varieties of rice. These dwarf varieties are sturdy and give a greater yield of grains. Furthermore, their early maturity frees the lands quickly, often allowing an additional planting of rice or other crop the same year.

The nutritional quality of plants can also be greatly improved by breeding. For example, it is possible to breed varieties of corn (maize) much higher in lysine than previously existing varieties. Breeding high-lysine maize varieties for those areas of the world where maize is the major source of this nutritionally essential amino acid has become a major goal in plant breeding. This “biofortification” of food crops, a term which also includes genetic modification, has been shown to improve nutrition and is especially useful in developing areas where nutritional deficiencies are common and medical infrastructure may be lacking.

- 11- The underlined word “aims” in paragraph 1 is closest in meaning to
 1) goals 2) origins 3) problems 4) risks
- 12- The underlined word “their” in paragraph 1 refers to
 1) grains 2) lands
 3) aims 4) varieties
- 13- According to paragraph 1,
 1) planting rice twice a year is not suggested
 2) rice is the most profitable farming plant available
 3) it is impossible to increase yield in a given year
 4) an informed decision can result in more profit
- 14- All of the following words are mentioned in the passage EXCEPT
 1) agricultural 2) morphological 3) corn 4) deficiencies
- 15- According to the passage, which of the following is true?
 1) Biofortification is a suitable option where medical infrastructure is unavailable.
 2) The so-called dwarf rice, as the name clearly shows, produces not much grain.
 3) Breeding technology can increase the quantity but not quality of plant seeds.
 4) Maize is a highly nutritious amino acid commonly found in many farm plants.

PASSAGE 2:

Chemical weed control began just about a century ago with a few inorganic compounds, such as sulfuric acid, copper salts, and sodium chlorate. The herbicidal activity of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid was detected in the 1940s. Targeted herbicide research began in the 1950s. In the early days, herbicide candidates progressed from screens purely on the basis of their having biology that would satisfy farmers’ requirements. Mode of action

studies did not play a major role in the chemical industry prior to the 1970s. Analytical tools were developed and the rapid elucidation of plant pathways and in-vitro-based screen assays were used from the 1980s onward.

However, in the 1990s and beyond, ever-increasing regulatory and economic pressures have changed the situation of the industry completely, and to satisfy the new requirements, selection criteria beyond biological activity have needed to be applied. Herbicide resistance in weeds has developed into a more serious problem that now constrains the application of certain types of herbicides in some markets. Finally, the introduction of crops resistant to cheap herbicides and of glyphosate-resistant soybean, in particular, took value out of the market and resulted in an enormous economic pressure on the herbicide-producing industry.

- 16- The underlined word “satisfy” in paragraph 1 is closest in meaning to
 1) assess 2) identify 3) meet 4) promote
- 17- According to paragraph 2, what is a major challenge restricting the use of certain herbicides in some markets?
 1) Herbicide resistance 2) Lack of public awareness
 3) Political developments 4) International crises
- 18- What does the passage mainly discuss?
 1) A short account of weed control 2) Different types of farmland weeds
 3) Recent innovations in weed control 4) The main advantages of weed control
- 19- Which of the following techniques is used in the passage?
 1) Appeal to authority 2) Definition
 3) Direct quotation 4) Chronological description
- 20- The passage provides sufficient information to answer which of the following questions?
 I. What is the name of a scientist or botanist active in the 20th century?
 II. What was a factor affecting the herbicide-producing industry negatively?
 III. In which country was weed control successful as a preventive strategy?
 1) I and II 2) I and III 3) Only II 4) Only III

PASSAGE 3:

The increasing quantification of soil started with quantifying soil profiles and horizons, progressing into the quantification of mineralogy, micromorphology, and palaeopedology. [1] These soil genesis studies led to the conventional understanding of soils across landscapes, soil surveys, mapping and classification. As soil databases with profile descriptions and soil property data expanded and became increasingly available, digital soil mapping and assessment arose. The shift towards open-source database requirements has further enhanced accessibility and presents an opportunity for broader application. [2] More recently, quantifying changes in soil properties across short and medium periods of time has been used to understand the evolution of soil. This approach, often integrated with hydrological data in hydro-pedological studies has contributed to our understanding of larger ecosystems in Critical Zone observatories.

Describing soil diversity based on local knowledge is undoubtedly important, as it reflects local needs and connects landholders with their soil context. [3] However, with today's advanced computational capabilities, a new challenge has emerged: the need to harmonize soil knowledge across regions—by this, connecting landholders with soil of

similar context. To organize all this data and ideas, soil classification arose to describe soil diversity or heterogeneity in the form of taxonomies, starting from the Russian Zonal classification to the development of great soil groups, United States Department of Agriculture soil taxonomy, and the World Reference Base (WRB). However, the incredible diversity of soils has meant that individual countries are best served by modern individual country systems. [4] Currently, modern quantitative integrative taxonomy has been suggested, attempting for a global encompassing taxonomy.

- 21- According to paragraph 1, which of the following took place later?
- 1) Beginning of a shift towards open-source databases
 - 2) Quantification of soil changes to study soil evolution
 - 3) Establishment of soil databases with profile descriptions
 - 4) Emergence of an understanding of soils across landscapes
- 22- Which of the following best expresses the writer's opinion about the usefulness of the integration of pedological and hydrological data, mentioned in paragraph 1?
- 1) Ambivalence 2) Approval 3) Disapproval 4) Skepticism
- 23- What does paragraph 2 mainly discuss?
- 1) A comparison between the local and holistic views of soil diversity
 - 2) The activities of international organizations studying soil taxonomy
 - 3) The significance of an approach to soil studies and emerging challenges
 - 4) The relative advantages of a particular approach to soil diversity
- 24- According to the passage, which of the following is true?
- 1) Associating landholders with soil of similar context is currently a negligible issue, not particularly worthy of attention.
 - 2) Digital soil mapping and assessment particularly leads to the emergence of soil databases with profile descriptions and soil property.
 - 3) Modern quantitative integrative taxonomy has been proposed in an effort to create a comprehensive, global classification system.
 - 4) The diversity of soils initially demonstrated that the most effective approach for individual countries was to adopt a universal taxonomy system.
- 25- In which position marked by [1], [2], [3] or [4], can the following sentence best be inserted in the passage?
- This openness removes barriers associated with proprietary data, encourages collaboration across institutions and disciplines, and allows for more reproducible and scalable soil modelling efforts across various scales.**
- 1) [1] 2) [2] 3) [3] 4) [4]

زراعت:

۲۶- تعریف موازنه (جبران) نوری کدام است؟

- ۱) مقدار نوری که فرایند فتوسنتز (کربن گیری) بیشتر از تنفس می شود.
- ۲) مقدار نوری که در آن تولید مواد قندی با مصرف آن برابر می شود.
- ۳) میزان نوری که باعث افزایش تنفس نسبت به ساخت مواد قندی می شود.
- ۴) میزان نوری که کمبود مواد فتوسنتزی گیاه نسبت به مصرف آن را جبران می کند.

۲۷- گیاه ماشک گل خوشه ای را چه زمانی جهت سیلو، برداشت می کنند؟

- ۱) تشکیل دانه ۲) شیرینی بودن دانه ۳) ظاهر شدن خوشه ۴) مراحل اولیه گل دهی

- ۲۸- افزایش تعداد طبق در گیاه آفتابگردان، منجر به کدام اتفاق می‌شود؟
 (۱) افزایش قطر طبق (۲) افزایش وزن هر دانه
 (۳) افزایش دانه‌های پوک (۴) افزایش تعداد دانه در طبق
- ۲۹- کدام غلات در شرایط نامناسب محیطی (گرما یا خشکی)، عملکرد نسبتاً بالایی دارند؟
 (۱) جو و گندم (۲) ذرت و برنج (۳) سورگوم و ارزن (۴) یولاف و چاودار
- ۳۰- کدام مورد از باکتری ریزوبیوم با گیاه سویا همزیستی دارد؟
 (۱) *R. trifolii* (۲) *R. lupini* (۳) *R. meliloti* (۴) *R. japonicum*
- ۳۱- استفاده از مواد برگ‌ریز در برداشت کدام گیاه از اهمیت بیشتری در کیفیت محصول برخوردار است؟
 (۱) بادام زمینی (۲) پنبه (۳) سویا (۴) کنجد
- ۳۲- کدام مرحله از رشد و نمو گیاهان به شدت نور بیشتری نیاز دارد؟
 (۱) تولید میوه (۲) جوانه‌زنی (۳) رشد رویشی (۴) گل‌دهی
- ۳۳- گیاهانی که بذر آنها توسط باد پراکنده می‌شوند، چه نامیده می‌شوند؟
 (۱) آنموسپور (۲) آنموفیل (۳) آنموکور (۴) آنموگام
- ۳۴- گیاهان چغندر، سیب‌زمینی و کلم، به ترتیب در چه شرایط آب‌وهوایی بردبار هستند؟
 (۱) همگی بردبار به سرما (۲) سرما - خشکی - یخبندان
 (۳) یخبندان - خشکی - سرما (۴) یخبندان - سرما - سرما
- ۳۵- یکی از ابداعات مهم کشاورزی ایران، کدام است؟
 (۱) چرخ چاه (۲) حفر قنات (۳) داس (۴) گاواهن چوبی
- ۳۶- کدام کود شیمیایی بیشتر به عنوان سرک مورد استفاده قرار می‌گیرد؟
 (۱) فسفر (۲) کلسیم (۳) گوگرد (۴) نیتروژن
- ۳۷- مهم‌ترین تصمیم اخذشده برای تولید بذر TPS سیب‌زمینی، کدام است؟
 (۱) آلودگی شدید ویروسی (۲) سهولت کشت بذر TPS در مزرعه
 (۳) نبود شرایط لازم برای کشت غده (۴) وجود ارقام مقاوم به ویروس
- ۳۸- با توجه به دمای پایه رشد گیاهان، کدام مورد درست است؟
 (۱) جو > گندم > یولاف > عدس (۲) ذرت > ارزن مرواریدی > جو > گندم
 (۳) یولاف > ذرت > ارزن مرواریدی > بادام زمینی (۴) ارزن مرواریدی > ذرت > بادام زمینی > سورگوم
- ۳۹- کدام گیاه زراعی به عنوان گیاه علوفه‌ای قابلیت سیلوشدن را ندارد؟
 (۱) آفتابگردان (۲) ذرت علوفه‌ای (۳) شبدر (۴) یونجه
- ۴۰- فرق یونجه و شبدر شیرین از نظر شکل برگ، کدام است؟
 (۱) حاشیه برگ هر دو گیاه، حالت صاف دارد.
 (۲) در هر دو گیاه، برگ حالت تضارس دارد.
 (۳) در یونجه کل برگ مضرس (دندانه‌دار) ولی در شبدر شیرین یک‌سوم برگ مضرس است.
 (۴) کل برگ شبدر شیرین مضرس ولی در یونجه یک‌دوم تا یک‌سوم بخش بالایی برگ مضرس است.
- ۴۱- کدام گروه از گیاهان، در کمتر از ۱۴ ساعت گل می‌دهند؟
 (۱) باقلا و عدس (۲) برنج و هویج
 (۳) سویا و ذرت (۴) نخود و توت‌فرنگی

- ۴۲- پدیده بولتینگ به کدام معنی در کشاورزی تعریف شده است؟
 (۱) پوسیدگی ریشه (۲) ساقه‌روی (۳) ریزش برگ‌ها (۴) گل‌دهی
- ۴۳- کدام محصولات کشاورزی، تقریباً در همه استان‌های کشور کشت می‌شوند؟
 (۱) مرکبات - گندم - حبوبات و جو (۲) گندم - جو - حبوبات - محصولات جالیزی
 (۳) حبوبات - محصولات جالیزی - برنج و خرما (۴) گندم - جو - حبوبات - میوه‌های سردسیری
- ۴۴- چرا مصرف بالای کود نیتروژن نیترا تی موجب کاهش گره‌بندی در لگوم‌ها می‌شود؟
 (۱) کاهش فعالیت آنزیم نیتروژناز (۲) به دلیل سنتز ایندول استیک اسید
 (۳) تحریک تقسیم اولیه یاخته در کورتکس (۴) به دلیل افزایش تولید لک‌تین توسط گیاه میزبان
- ۴۵- عضوی که تخمدان تلقیح‌یافته را در بادام زمینی به خاک هدایت می‌کند، چه نام دارد؟
 (۱) پایک (۲) پایک‌دهی (۳) ژینوفر یا کاریوفر (۴) کوتیلدون
- ۴۶- کدام گیاه با وفور آب، طول عمر کوتاه‌تری داشته و خطر نفخ کمتری دارد؟
 (۱) اسپرس (۲) شبدر قرمز (۳) شبدر ایرانی (۴) یونجه
- ۴۷- گیاهی که برگچه وسطی دارای یک دم‌برگ کوتاه و برگچه‌های جانبی فاقد دم‌برگ هستند، از مشخصه کدام است؟
 (۱) اسپرس (۲) شبدر شیرین (۳) شبدر قرمز (۴) یونجه
- ۴۸- مرحله بحرانی نیازمندی به آبیاری در ذرت، کدام است؟
 (۱) پر شدن دانه (۲) تشکیل ریشه تاجی (۳) ظهور گل آذین نر (۴) قبل از گل‌دهی
- ۴۹- سیب‌زمینی معمولی و سیب‌زمینی ترش، گیاهان غده‌ای کدام مناطق به‌شمار می‌روند؟
 (۱) سردسیری (۲) گرمسیری (۳) گرم و خشک (۴) معتدل
- ۵۰- کدام مورد از گیاهان زراعی، جزء زراعت شتوی هستند؟
 (۱) جو و پنبه (۲) چغندر و گندم (۳) چغندر و پنبه (۴) گندم و جو

طرح آزمایش‌های کشاورزی:

- ۵۱- کدام مورد، بهترین تعریف برای «تصادفی‌سازی» (Randomization) در طرح‌های آزمایشی است؟
 (۱) قرار دادن تمام تیمارها در یک مکان تصادفی
 (۲) تحلیل داده‌ها با استفاده از یک روش آماری تصادفی
 (۳) انتخاب تصادفی واحدهای آزمایشی از یک جامعه بسیار بزرگ
 (۴) تخصیص تصادفی تیمارها به واحدهای آزمایشی، برای کاهش سوگیری و تعدیل اثر عوامل غیرقابل کنترل
- ۵۲- برای بررسی همگنی واریانس‌ها در طرح‌های آزمایشی از چه آزمونی استفاده می‌شود؟
 (۱) بارتلت (۲) دانکن (۳) شفه (۴) کای اسکور
- ۵۳- در کدام حالت از LSD نمی‌توان استفاده کرد؟
 (۱) زمانی که مقایسات مستقل داشته باشیم.
 (۲) زمانی که مقایسه فقط دو تیمار مدنظر باشد.
 (۳) زمانی که مقایسه‌ها غیرمستقل بوده و گروه‌بندی تیمارها موردنظر باشد.
 (۴) زمانی که F برای آزمون تیمار معنی‌دار شده باشد و مقایسه میانگین با شاهد مدنظر باشد.
- ۵۴- برای مقایسه چند ژنوتیپ جدید با یک شاهد استاندارد، مناسب‌ترین روش مقایسه میانگین‌ها کدام است؟
 (۱) توکی (۲) شفه (۳) دانن (۴) حداقل اختلاف معنی‌دار

۵۵- رابطه $\frac{\sum x_{ij0}}{r} - \frac{\sum x_{i00}}{rb}$ مربوط به محاسبه مجموع مربعات منبع تغییری با کدام درجه آزادی است؟

- (۱) $a(b-1)$ (۲) $b(a-1)$
(۳) $(a-1)(b-1)$ (۴) $a(b-1)(r-1)$

۵۶- در یک طرح کاملاً تصادفی، تعداد ۴ تیمار در ۵ تکرار مورد ارزیابی قرار گرفته‌اند و مجموع مربعات داخل تیمارها، به ترتیب ۹، ۱۰، ۲۰ و ۲۵ محاسبه شده است. مقدار واریانس خطا در این آزمایش کدام است؟

- (۱) $3/2$ (۲) ۴
(۳) $4/3$ (۴) ۳۲

۵۷- اگر ۴ تیمار در ۵ تکرار در قالب طرح بلوک‌های کاملاً تصادفی مورد ارزیابی قرار گرفته باشند و

$$\sum_{j=1}^5 (\bar{x}_{0j} - \bar{x}_{00})^2 = 5 \text{ و } \sum_{i=1}^4 (\bar{x}_{i0} - \bar{x}_{00})^2 = 6 \text{ و } SS_T = 74 \text{ محاسبه شده باشد، در این صورت مقدار } F \text{ برای}$$

تیمار برابر کدام است؟

- (۱) $1/2$ (۲) $2/4$
(۳) ۵ (۴) ۱۵

۵۸- با توجه به نتایج جدول زیر، مقدار خطای مربوط به مشاهده X_{22} ، چقدر است؟

تیمار \ بلوک	۱	۲	۳
۱	۶	۵	۴
۲	۳	۴	۸

- (۱) $1/5$ (۲) ۱
(۳) $0/5$ (۴) $-0/5$

۵۹- مزیت اصلی تجزیه چندمشاهده‌ای نسبت به تجزیه بر روی میانگین مشاهده‌ها چیست؟

- (۱) آزمون کردن خطای آزمایشی (۲) داشتن یک منبع تغییر کمتر
(۳) داشتن یک منبع تغییر اضافی (۴) داشتن داده‌های بیشتر

۶۰- اگر سودمندی نسبی طرح بلوک‌های کاملاً تصادفی نسبت به طرح کاملاً تصادفی ۱۲۰ به دست آمده باشد، کدام مورد درست است؟

- (۱) در اثر بلوک‌بندی، دقت آزمایش کاهش یافته است. (۲) در اثر بلوک‌بندی، دقت آزمایش افزایش یافته است.
(۳) بازده طرح کاملاً تصادفی بیشتر است. (۴) بلوک‌بندی تأثیری نداشته است.

۶۱- روند بین سطوح یک تیمار با استفاده از ضرایب متعامد در چه صورتی قابل بررسی است؟

- (۱) تیمار کیفی و دارای سطوح هم‌فاصله باشد.
(۲) تیمار کمی و دارای سطوح هم‌فاصله باشد.
(۳) تیمار کمی و فواصل بین سطوح تیمار می‌تواند هم‌فاصله باشد یا نباشد.
(۴) تیمار کیفی و فواصل بین سطوح تیمار می‌تواند هم‌فاصله باشد یا نباشد.

۶۲- در یک طرح مربع لاتین، نتایج زیر حاصل شده است. براساس نتایج جدول زیر، برآورد واریانس ستون برابر کدام است؟

منابع تغییر	درجه آزادی	مجموع مربعات	میانگین مربعات
ردیف	۳	۱۰	
ستون			
تیمار		۲۴	
خطا			۶
کل		۱۰۰	

(۱) ۴

(۲) ۵

(۳) ۱۰

(۴) ۸۰

۶۳- در یک طرح بلوک‌های کاملاً تصادفی با ۵ تیمار و ۴ تکرار، SSهای تیمار، بلوک و کل به ترتیب ۲۰۰، ۱۰۰ و ۴۰۸ بوده است. اگر میانگین همه تیمارها مساوی و برابر ۵۰ باشد، CV چند درصد است؟

(۲) ۷

(۱) ۶

(۴) ۹

(۳) ۸

۶۴- در یک آزمایش در قالب طرح بلوک‌های کاملاً تصادفی با ۴ تکرار می‌خواهیم دو تیمار A و B را با ۳ تیمار C، D و E مقایسه کنیم، مجموع مربعات این مقایسه برابر کدام است؟

تیمار	A	B	C	D	E
میانگین تیمار	۴	۸	۵	۶	۲

(۱) ۰/۸۳

(۲) ۱۳/۳

(۳) ۵/۲۵

(۴) ۰/۵

۶۵- در یک طرح مربع لاتین 5×5 که سه واحد آن از بین رفته است، پس از تخمین واحدهای از بین رفته و انجام محاسبات آماری، مجموع مربعات خطای آزمایشی (ESS) برابر با ۳۲۴ و مجموع مشاهده‌ها ۷۵۰ به دست آمده است. مقدار ضریب تغییرات چند درصد است؟

(۲) ۰/۱۷

(۱) ۰/۱۵

(۴) ۲۰

(۳) ۱۷/۶

۶۶- کدام مورد برای تعیین کارایی بلوک‌بندی در طرح بلوک‌های کاملاً تصادفی، مناسب‌تر است؟

(۲) درجه آزادی خطای آزمایش

(۱) ضریب تغییرات (CV)

(۴) نسبت MS بلوک به MS خطا

(۳) نسبت MS بلوک به MS تیمار

۶۷- در یک آزمایش فاکتوریل 2×2 در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۴ تکرار، میانگین مربعات داخل تیمارها برابر ۲۰، ۲۵، ۳۰ و ۲۵ به دست آمده است. اگر میانگین سطوح A برابر ۱۵ و ۲۵ باشد، در این صورت مقدار F برای مقایسه سطوح عامل A کدام است؟

(۲) ۱۰

(۱) ۸

(۴) ۲۰

(۳) ۱۶

۶۸- در یک آزمایش فاکتوریل 2^4 در قالب بلوک‌های کاملاً تصادفی با ۵ تکرار، اختلاط کامل روی ABCD انجام شده است. درجه آزادی تیمار و خطا، به ترتیب برابر کدام است؟

(۲) ۱۴ و ۵۶

(۱) ۱۴ و ۵۵

(۴) ۱۴ و ۶۰

(۳) ۱۵ و ۵۶

۶۹- در طرح اسپلیت پلات، کدام مورد درست است؟

- (۱) واریانس خطای عامل اصلی، معمولاً بزرگتر از واریانس خطای عامل فرعی است.
 (۲) واریانس خطای عامل اصلی، معمولاً کوچکتر از واریانس خطای عامل فرعی است.
 (۳) درجه آزادی خطای عامل اصلی، معمولاً کوچکتر از درجه آزادی خطای عامل فرعی است.
 (۴) درجه آزادی خطای عامل اصلی، معمولاً بزرگتر از درجه آزادی خطای عامل فرعی است.
- ۷۰- اگر اثر ۵ نوع سم به عنوان عامل اصلی روی دو نوع آفت به عنوان عامل فرعی در قالب آزمایش اسپلیت پلات با طرح پایه مربع لاتین مورد مطالعه قرار گیرد، درجه آزادی خطای اصلی و فرعی، به ترتیب کدام است؟

- (۱) ۱۵ و ۴۰
 (۲) ۱۲ و ۴۰
 (۳) ۱۵ و ۲۰
 (۴) ۱۲ و ۲۰

ژنتیک:

۷۱- اگر در جامعه‌ای شامل ۲۰۰ مرد و ۳۰۰ زن، ۲۰ نفر از مردان دارای صفت کوررنگی باشند، فراوانی آلل‌های A، a در جامعه و فراوانی زنان کوررنگ، کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{3}$ ، $\frac{1}{9}$ ، $\frac{1}{3}$ ، $\frac{1}{9}$
 (۲) $\frac{1}{3}$ ، $\frac{1}{9}$ ، $\frac{1}{3}$ ، $\frac{1}{9}$
 (۳) $\frac{1}{3}$ ، $\frac{1}{9}$ ، $\frac{1}{3}$ ، $\frac{1}{9}$
 (۴) $\frac{1}{3}$ ، $\frac{1}{9}$ ، $\frac{1}{3}$ ، $\frac{1}{9}$

۷۲- با توجه به جدول زیر، فراوانی آلل مغلوب در این جمعیت، کدام است؟

aa	Aa	aa	Aa
Aa	aa	aa	aa
aa	Aa	aa	Aa

- (۱) $\frac{5}{24}$
 (۲) $\frac{9}{24}$
 (۳) $\frac{19}{24}$
 (۴) $\frac{14}{24}$

۷۳- اگر در یک گیاه دی‌هیبریدی که اثر متقابل غالب و مغلوب در آن وجود دارد تست کراس انجام شود، نسبت گیاهان حاصل کدام است؟

- (۱) ۲:۱
 (۲) ۳:۱
 (۳) ۱۳:۳
 (۴) ۱:۲:۱

۷۴- در گیاهی با $2n = 10$ کروموزوم، اگر هاپلوئیدی ایجاد شود، فراوانی گامت‌های سالم و گامت‌های با ۱ کروموزوم کمتر، کدام است؟

- (۱) $\frac{5}{32}$ ، $\frac{1}{16}$
 (۲) $\frac{5}{32}$ ، $\frac{1}{32}$
 (۳) $\frac{10}{32}$ ، $\frac{2}{32}$
 (۴) $\frac{20}{32}$ ، $\frac{1}{32}$

۷۵- در یک مکان ژنی دیپلوئیدی با ۶ آلل، به ترتیب تعداد کل ژنوتیپ‌ها، ژنوتیپ‌های خالص، ژنوتیپ‌های ناخالص و حداقل و حداکثر تعداد فنوتیپ‌ها، کدام است؟

- (۱) ۱۵ - ۶ - ۹ - ۶
 (۲) ۲۱ - ۶ - ۱۵ - ۶
 (۳) ۱۵ - ۹ - ۹ - ۶
 (۴) ۲۱ - ۶ - ۱۵ - ۶

- ۷۶- اگر تعداد صفات مورد اختلاف در والدین یک تلاقی ۴ مورد باشد، انواع ژنوتیپ‌ها و فنوتیپ‌های حاصل در صورت غلبه کامل و غلبه ناقص، به ترتیب کدام است؟
 (۱) ۹، ۸، ۹ (۲) ۱۲، ۸، ۹ (۳) ۸۱، ۸، ۱۲ (۴) ۸۱، ۱۶، ۸۱
- ۷۷- اگر یک قطعه DNA به اندازه ۵۰۰۰ جفت باز توسط یک آنزیم محدود الاثر که توالی شناساگر برشی آن ATCG است، برش داده شود، حدوداً چه تعداد قطعه ایجاد می‌کند؟
 (۱) ۲۰ (۲) ۵۰ (۳) ۲۵۶ (۴) ۵۱۲
- ۷۸- کدام جهش، اثر فنوتیپی کمتری دارد؟
 (۱) دگر معنی (۲) بی معنی (۳) هم معنی (۴) نقطه‌ای
- ۷۹- فردی با ژنوتیپ AaBbccDdEe، کدام گامت را نمی‌تواند تولید کند؟
 (۱) ABcDe (۲) AbCde (۳) aBcDE (۴) abcDE
- ۸۰- در یک مارپیچ دو رشته‌ای، بازهای گوانین و آدنین به نسبت $\frac{76}{100}$ وجود دارند. اگر نسبت پیوندهای سه رشته‌ای به دو رشته‌ای ۱ به ۲ باشد، نسبت بازهای C در این مارپیچ، چند درصد است؟
 (۱) ۱۶ (۲) ۲۴ (۳) ۳۲ (۴) ۲۸
- ۸۱- از خودگشنی یک گیاه دی‌هیبرید، ۸۴ گیاه سفید و ۱۰۸ گیاه ارغوانی حاصل شده است. اگر در این جامعه گیاهی، ۱۰۵۶ گیاه وجود داشته باشد، چه تعداد از این گیاهان مغلوب خالص خواهند بود؟
 (۱) ۵۹۴ (۲) ۴۶۲ (۳) ۱۹۸ (۴) ۶۶
- ۸۲- روش تکثیر DNA به چه صورت است؟
 (۱) تک رشته‌ای (۲) حفاظت شده (۳) نیمه حفاظت شده (۴) مخلوط
- ۸۳- اگر قطعات A و B نسخه‌های مشابه یک ژن باشند، نسبت فنوتیپی فرد دارای هر دو قطعه در صورتی که $A > a$ غالب باشد، کدام است؟
 (۱) ۳:۱ (۲) ۹:۷ (۳) ۱۵:۱ (۴) ۹:۳:۳:۱
- ۸۴- در کشف ماهیت ماده ژنتیکی هرشی و چیس، از چه عناصر رادیواکتیوی استفاده کردند؟
 (۱) C و N (۲) P و N (۳) S و P (۴) S و N
- ۸۵- اگر فاصله ژن A تا B صفر و فاصله ژن B تا D برابر ۶۰ سانتی مورگان باشد، ژنوتیپ AaBbDd به چه نسبتی گامت ABd تولید می‌شود؟
 (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{1}{4}$ (۳) $\frac{1}{8}$ (۴) $\frac{1}{16}$
- ۸۶- اگر PCR با یک قطعه DNA آغاز شده باشد، بعد از ۱۲ چرخه، تعداد قطعه تکثیر یافته DNA، کدام است؟
 (۱) ۱۲ (۲) ۲۵۶ (۳) ۱۰۲۴ (۴) ۴۰۹۶
- ۸۷- اگر پدر دارای گروه خونی B و مادر دارای گروه خونی A باشد. احتمال این که فرزند این زوج دارای گروه خونی O باشد، چقدر است؟
 (۱) صفر (۲) $\frac{1}{16}$ (۳) $\frac{1}{8}$ (۴) $\frac{1}{4}$
- ۸۸- اگر احتمال تشکیل کایزما بین A و B برابر ۸۰ درصد و احتمال تشکیل کایزما بین B و D برابر ۶۰ درصد باشد، احتمال تشکیل گامت AbD چند درصد است؟
 (۱) ۱۲ (۲) ۲۴ (۳) ۴۸ (۴) ۶۰

- ۸۹- مقایسه فنوتیپ حاصل از یک جهش «تغییر چارچوب» (Frameshift) در ابتدای یک توالی کدکننده با یک جهش «دگر معنا» (Missense)، در انتهای همان توالی، به احتمال زیاد چه نتیجه‌ای را نشان می‌دهد؟
- (۱) هر دو جهش اثرات یکسانی دارند، زیرا هر دو توالی، پروتئین را تغییر می‌دهند.
 (۲) هیچ کدام اثری نخواهند داشت، زیرا سیستم‌های ترمیمی سلول آنها را اصلاح می‌کنند.
 (۳) جهش دگر معنا اثر شدیدی دارد، زیرا آمینواسید انتهایی برای تاخوردگی صحیح پروتئین، حیاتی است.
 (۴) جهش تغییر چارچوب اثر شدیدتری دارد، زیرا تمام توالی آمینواسید را از نقطه جهش به بعد تغییر داده و معمولاً منجر به ایجاد یک کدون پایان زودرس می‌شود.
- ۹۰- تنوعی که پدر علم ژنتیک در تلاقی بین نخودها مشاهده کرد، ناشی از چه بود؟
- (۱) موتاسیون ژنومی (۲) موتاسیون نقطه‌ای
 (۳) مهاجرت تصادفی کروموزم‌ها به قطبین (۴) موتاسیون قطعه‌ای

آمار و احتمالات:

- ۹۱- در کدام توزیع آماری، میانگین و واریانس، مستقل از یکدیگر اند؟
- (۱) پواسن (۲) دوجمله‌ای (۳) نرمال (۴) هندسی
- ۹۲- در یک گروه ۱۶۰۰ نفری، میزان مرگ و میر در یک بیماری ۵ در هزار گزارش شده است، انحراف معیار برابر کدام است؟
- (۱) $\sqrt{8}$ (۲) $(80)^2$
 (۳) $\sqrt{120}$ (۴) $(1500)^2$
- ۹۳- در یک جدول توزیع فراوانی، تعداد مشاهدات ۳۰ است. اگر فراوانی مطلق طبقه آخر ۳ باشد، درصد فراوانی تجمعی ماقبل طبقه آخر چقدر است؟
- (۱) ۹۰ (۲) ۸۵
 (۳) ۸۰ (۴) ۱۰
- ۹۴- میانگین و انحراف معیار ارتفاع ۱۰۰۰ بوته گندم به ترتیب ۱۱۰ و ۲۵ سانتی‌متر است. نمره استاندارد میانگین ارتفاع ۱۶ بوته تصادفی ۲- است. میانگین ارتفاع این ۱۶ بوته چقدر است؟
- (۱) ۸۰ (۲) ۹۷/۵
 (۳) ۱۰۸/۵ (۴) ۱۱۲/۵
- ۹۵- در آزمون t ، S^2 مشترک کدام است؟
- (۱) مجموع SSهای درون گروهی
 (۲) میانگین SSهای درون گروهی
 (۳) مجموع واریانس‌های درون گروهی
 (۴) مجموع SSهای درون گروهی تقسیم بر درجات آزادی درون گروهی
- ۹۶- در یک نمونه گرفته شده از جامعه شامل ۳۰۰ فرد دانشجو که ۱۸۰ نفر آنها پسر و بقیه دختر هستند. در صورت انجام آزمون χ^2 برای برابری نسبت پسر و دختر، مقدار χ^2 و درجه آزادی آن، به ترتیب برابر کدام است؟
- (۱) ۱۲ و ۱ (۲) ۱۱/۶ و ۱
 (۳) ۱۲ و ۲ (۴) ۱۲/۰۹ و ۲

۹۷- از خانواده‌ای با ۳ فرزند که بزرگترین آنها پسر است، احتمال داشتن حداقل یک دختر در این خانواده چقدر است؟

$$\frac{2}{3} \quad (1)$$

$$\frac{3}{4} \quad (2)$$

$$\frac{6}{5} \quad (3)$$

$$\frac{7}{17} \quad (4)$$

۹۸- اگر از یک جامعه دو متغیر نرمال با $\rho = 0$ تمام نمونه‌های n تایی گرفته شود و ضریب همبستگی آنها با r نشان

داده شود، در این صورت کمیت $\frac{r}{\sqrt{\frac{1-r^2}{n-2}}}$ دارای کدام توزیع است؟

$$Z \quad (1) \quad \chi^2 \quad (2) \quad \text{با } n-1 \text{ درجه آزادی}$$

$$-t \quad (3) \quad \text{استیودنت با } n-2 \text{ درجه آزادی} \quad -t \quad (4) \quad \text{استیودنت با } n-1 \text{ درجه آزادی}$$

۹۹- اگر ضریب رگرسیون $(b = 1/2)$ و مجموع مربعات منبخر X برابر ۱۰ باشد، مجموع مربعات رگرسیون کدام است؟

$$10 \quad (1) \quad 11/2 \quad (2)$$

$$12 \quad (3) \quad 14/4 \quad (4)$$

۱۰۰- از بین ۶ متخصص اصلاح نباتات و ۵ نفر گیاه‌پزشک، چند گروه ۵ نفری شامل ۳ نفر اصلاح نباتات و ۲ نفر

گیاه‌پزشک می‌توان انتخاب کرد؟

$$10 \quad (1) \quad 20 \quad (2)$$

$$300 \quad (3) \quad 200 \quad (4)$$

۱۰۱- اگر ضریب همبستگی بین دو متغیر X و Y برابر a باشد، ضریب همبستگی بین $2X+3$ و $4Y+4$ چقدر است؟

$$a \quad (1) \quad 6a \quad (2)$$

$$6a+7 \quad (3) \quad 6a+12 \quad (4)$$

۱۰۲- برای مقایسه واریانس‌های دو نمونه از چه آزمونی استفاده می‌شود؟

$$\chi^2 \quad (1) \quad F \quad (2)$$

$$\text{پوآسن} \quad (3) \quad -t \quad \text{استیودنت} \quad (4)$$

۱۰۳- واریانس و میانگین یک نمونه ۲۵ تایی به ترتیب ۱۰۰ و ۵ است. انحراف معیار توزیع میانگین‌ها کدام است؟

$$2 \quad (1) \quad 4 \quad (2)$$

$$10 \quad (3) \quad 25 \quad (4)$$

۱۰۴- دو تاس قرمز و سفید با هم پرتاب می‌شوند، احتمال اینکه تاس سفید عدد فرد و تاس قرمز عددی از مضرب ۳

باشد، چقدر است؟

$$\frac{5}{6} \quad (1) \quad \frac{2}{3} \quad (2)$$

$$\frac{1}{6} \quad (3) \quad \frac{1}{4} \quad (4)$$

- ۱۰۵- اگر F جدول در سطح احتمال ۵٪ برابر ۲/۵ باشد، بیانگر کدام است؟
 (۱) احتمال معنی دار شدن ۵٪ است.
 (۲) احتمال معنی دار شدن ۹۵٪ است.
 (۳) احتمال وقوع F های بیشتر از ۲/۵ برابر ۵٪ است.
 (۴) احتمال وقوع F های برابر ۲/۵ یا بیشتر از آن ۵٪ است.
- ۱۰۶- برای مقایسه میزان تنوع دو یا تعدادی جامعه با میانگین‌های متفاوت از کدام آماره استفاده می‌شود؟
 (۱) انحراف معیار (۲) ضریب تغییرات (۳) میانگین (۴) واریانس
- ۱۰۷- از بین ۶۴ نفر متقاضی ورود به دانشگاه، حداقل و حداکثر چند زن باید مشاهده کرد که با اطمینان ۹۵ درصد بتوان گفت که احتمال قبولی زن و مرد یکسان است؟
 (۱) ۲۰/۸۴ تا ۴۰/۱۶ (۲) ۲۲/۱۶ تا ۴۲/۸۴
 (۳) ۲۴/۱۶ تا ۳۹/۸۴ (۴) ۵۰/۸۶ تا ۶۰/۲۶
- ۱۰۸- ارتفاع کدام توزیع بیشتر است؟
 (۱) Z (۲) t با ۵ درجه آزادی
 (۳) t با ۱۰ درجه آزادی (۴) t با ۲۰ درجه آزادی
- ۱۰۹- رابطه بین نمرات و میزان مطالعه دانش آموزان به صورت زیر است، اگر متوسط نمره دانش آموزان ۵۰ باشد، به طور متوسط چند ساعت درس خوانده‌اند؟
 $\hat{y} = 5 + 3X$
 (۱) ۱۵۵ (۲) ۵۰ (۳) ۱۵ (۴) ۵
- ۱۱۰- جعبه‌ای شامل ۱۰ بذر است که ۲ تای آنها فاسد است. از این جعبه ۳ بذر انتخاب می‌کنیم. امید ریاضی تعداد بذرهای فاسد چقدر است؟
 (۱) ۰/۲ (۲) ۰/۲۴ (۳) ۰/۲۵ (۴) ۰/۶

اصلاح نباتات:

- ۱۱۱- در تولید گندم هیبرید با استفاده از سیستم نر عقیمی سیتوپلاسمی - ژنتیکی (CMS)، برای تکثیر لاین نر عقیم، از کدام لاین به عنوان والد پدری استفاده می‌شود و دلیل آن چیست؟
 (۱) یک واریته گرده افشان باز، تا تنوع ژنتیکی در لاین نر عقیم افزایش یابد.
 (۲) خود لاین نر عقیم، زیرا این لاین قادر به تولید مقدار دانه گرده زایا است.
 (۳) لاین بازگرداننده باروری، زیرا این لاین دارای ژن‌های غالب بازگرداننده باروری است.
 (۴) لاین نگهدارنده، زیرا این لاین دارای سیتوپلاسم نرمال (N) اما ژنوتیپ هسته‌ای II است.
- ۱۱۲- مهم‌ترین روش اصلاح گندم، آفتایگردان و چغندر قند کدام‌اند؟
 (۱) شجره‌ای، شجره‌ای، تهیه هیبرید تری وی کراس
 (۲) بالک تغییر یافته، تهیه رقم هیبرید، تهیه هیبرید تری وی کراس
 (۳) تهیه رقم هیبرید، تهیه رقم هیبرید، تهیه رقم هیبرید
 (۴) بالک تغییر یافته، تهیه رقم سینتتیک، تهیه رقم آنیزوپلوئید

- ۱۱۳- هدف از گزینش دوره‌ای چیست؟
 (۱) افزایش فراوانی ژن‌های مطلوب
 (۲) انتقال یک صفت کیفی به نتاج
 (۳) انتقال یک صفت کمی به نتاج
 (۴) تجمیع صفات مطلوب دو جمعیت
- ۱۱۴- روش اصلاح مولتی لاین برای اصلاح چه صفتی در گندم پیشنهاد شده است؟
 (۱) افزایش عملکرد دانه
 (۲) پایداری عملکرد دانه
 (۳) مقاومت به بیماری‌ها
 (۴) مقاومت به خشکی
- ۱۱۵- در اصلاح گندم، تیپ رشد (بهاره، زمستانه یا بینابین)، یک صفت کلیدی برای سازگاری با اقلیم‌های مختلف است. کنترل ژنتیکی نیاز به بهاره‌سازی، عمدتاً توسط کدام دسته از ژن‌ها کنترل می‌شود؟
 (۱) *Ph1*
 (۲) *Rht*
 (۳) *Ppd*
 (۴) *Vrn*
- ۱۱۶- کدام مورد بیانگر «رانده شدن ژنتیکی» است؟
 (۱) تغییر فراوانی آلل‌ها در یک جمعیت در اثر انتخاب طبیعی
 (۲) تغییر فراوانی آلل‌ها در نتاج در اثر نمونه‌گیری تصادفی
 (۳) از بین رفتن آلل‌های مغلوب در اثر انتخاب طبیعی
 (۴) تغییر فراوانی آلل‌ها در اثر موتاسیون
- ۱۱۷- ژنوتیپ یک هیبرید سینگل کراس که از طریق نر عمیقی ژنتیکی - سیتوپلاسمی به دست آمده است، چیست؟
 (۱) $S - Rf rf$
 (۲) $S - rf rf$
 (۳) $N - Rf rf$
 (۴) $N - Rf Rf$
- ۱۱۸- هدف از آزمون نتاج چیست؟
 (۱) ارزیابی فنوتیپی والدین
 (۲) تسریع در برنامه اصلاحی
 (۳) حذف اثر عوامل محیطی
 (۴) انتقال صفات مطلوب به والدین
- ۱۱۹- در یک برنامه اصلاحی ذرت، برای ارزیابی ترکیب‌پذیری عمومی (GCA) یک سری لاین اینبرد جدید، کدام روش بهتر است؟
 (۱) تلاقی بین هر لاین اینبرد با یک تستر
 (۲) تلاقی برگشتی هر لاین اینبرد با یکی از والدین اولیه
 (۳) خودگشتی هر لاین اینبرد برای یک نسل و مقایسه عملکرد نتاج $S1$
 (۴) خودگشتی هر لاین اینبرد برای دو نسل متوالی و مقایسه عملکرد نتاج $S2$
- ۱۲۰- در نسل F_3 روش شجره‌ای و روش نسل تک بذر (SSD)، به ترتیب کدام عملیات صورت می‌گیرد؟
 (۱) گزینش بین بوته‌ها - گزینش بین بوته‌ها
 (۲) گزینش بین لاین‌ها - گزینش بین بوته‌ها
 (۳) گزینش بین بوته‌ها - گزینش انجام نمی‌شود.
 (۴) گزینش بین لاین‌ها و بین بوته‌ها - گزینش انجام نمی‌شود.
- ۱۲۱- اگر میزان وراثت‌پذیری خصوصی ارتفاع در جمعیتی از ذرت ۷۵٪ و دیفرانسیل گزینش ۱۰ باشد، میزان پاسخ به گزینش چقدر است؟
 (۱) ۰/۷۵
 (۲) ۷/۵
 (۳) ۱۵
 (۴) ۷۵

۱۲۲- اصلاح‌گران در مؤسسه بین‌المللی تحقیقات برنج (IRRI) با انتقال ژن پاکوتاهی *sd1* به ارقام پرمحصول، توانستند رقم IR8 را تولید کنند. مزیت اصلی فنوتیپی ناشی از ژن *sd1* که منجر به افزایش چشمگیر پتانسیل عملکرد شد، چیست؟

- (۱) ایجاد مقاومت کامل در برابر بیماری بلاست و آفت ساقه‌خوار برنج
- (۲) افزایش مستقیم تعداد دانه در پانیکول از طریق اثر پلیوتروپیک ژن
- (۳) کاهش طول دوره رشد و ایجاد ویژگی روزخشی بودن در گیاه
- (۴) افزایش مقاومت به خوابیدگی و بهبود پاسخ به مصرف کود نیتروژن

۱۲۳- سطح پلوئیدی جنین در آپوسپوری و دیپلوسپوری، به ترتیب کدام است؟

- (۱) هاپلوئید - هاپلوئید (۲) هاپلوئید - دیپلوئید (۳) دیپلوئید - دیپلوئید (۴) دیپلوئید - هاپلوئید

۱۲۴- چرا هیبریداسیون بین گونه‌ای به تنهایی نقشی در تکامل گیاهان ندارد و باید با پلی‌پلوئیدی همراه باشد؟

- (۱) انجام تلاقی بین گونه‌ای به دلیل ساختار گل‌ها سخت است.
- (۲) نتاج حاصل از هیبریداسیون بین گونه‌ای معمولاً عقیم هستند.
- (۳) به دلیل عدم تعادل کروموزومی، نتاج تلاقی بین گونه‌ای ضعیف‌تر از والدین هستند.
- (۴) به دلیل پس‌روی ناشی از خویش‌آمیزی بالا، نتاج تلاقی بین گونه‌ای بسیار ضعیف هستند.

۱۲۵- کدام حالت، تنها در گیاهان خودگشن مشاهده می‌شود؟

- (۱) پروتوزنی (۲) پروتاندری (۳) سازمگامی (۴) کلیستوگامی

فیزیولوژی گیاهان زراعی:

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

«سرعت جذب و تحلیل خالص (Net assimilation rate) که شاخصی است از»، در ابتدای فصل رشد گیاه زراعی و در انتها می‌شود.»

- (۱) سرعت رشد محصول - کم - زیاد
- (۲) سرعت رشد نسبی - زیاد - کم
- (۳) کارایی فتوسنتزی محصول - کم - زیاد
- (۴) کارایی فتوسنتزی برگ - زیاد - کم

۱۲۷- در فرایند کامل نیتروبیفیکاسیون، کدام گروه از باکتری‌ها مشارکت دارند؟

- (۱) آزوسپریلیوم - زودوموناس
- (۲) ازتوباکتر - آزوسپریلیوم
- (۳) ازتوباکتر - نیتروباکتر
- (۴) نیتروزوموناس - نیتروباکتر

۱۲۸- انتقال غیرفعال مولکول‌ها در جهت شیب الکتروشیمیایی چه نامیده شده و به وسیله کدام مورد انجام می‌شود؟

- (۱) انتشار تسهیل شده - حامل‌ها
- (۲) انتشار تسهیل شده - پمپ‌ها
- (۳) جریان توده‌ای - پمپ‌ها
- (۴) جریان توده‌ای - پلاسمودسماتا

۱۲۹- در صورت عمودی بودن زاویه برگ‌ها، به ترتیب، ضریب استهلاک نور و تابش رسیده به پایین پوشش گیاهی چه تغییری می‌کند؟

- (۱) افزایش - افزایش
- (۲) افزایش - کاهش
- (۳) کاهش - افزایش
- (۴) کاهش - کاهش

۱۳۰- نقش فیزیولوژیک ترکیباتی مانند کلرمکوات کلراید (CCC) و سوکسینیک اسید ۲ و ۲- دی متیل هیدرازید

(SADH) در رشد گیاهان چیست و تأثیر کدام هورمون گیاهی را شبیه‌سازی می‌کند؟

- (۱) بازدارنده رشد - IAA
- (۲) بازدارنده رشد - ABA
- (۳) محرک رشد - ABA
- (۴) محرک رشد - IAA

- ۱۳۱- نام کامل روبیسکو (RubisCO) چیست؟
 (۱) ریبوز بی فسفات کربوکسیلاز
 (۲) ریبوز بیس فسفات کربوکسیلاز
 (۳) ریبولوز بیس فسفات کربوکسیلاز - اکسیژناز
 (۴) ریبولوز بی فسفات کربوکسیکیناز - اکسیژناز
- ۱۳۲- کدام مورد در خصوص کسر تنفسی گلوکز، نشاسته و چربی‌ها درست است؟
 (۱) کسر تنفسی چربی‌ها < 1
 (۲) کسر تنفسی چربی‌ها > 1
 (۳) کسر تنفسی هر سه با هم برابر است.
 (۴) کسر تنفسی گلوکز $>$ کسر تنفسی چربی‌ها
- ۱۳۳- علت تغییرات شبانه‌روزی pH در برگ‌های گیاهان کراسولاسه چیست؟
 (۱) تولید پیروویک اسید در طی شب و تولید اگزالو استیک اسید در طی روز
 (۲) تولید فسفو گلیسیریک اسید در طی روز و تولید پیروویک اسید در طی شب
 (۳) تولید مالیک اسید در طی شب و تجزیه مالیک اسید به CO_2 و پیروویک اسید در طی روز
 (۴) تولید اگزالواستیک اسید در طی شب و تولید فسفوگلیسیریک اسید در طی روز
- ۱۳۴- کدام هورمون تولید اتیلن را تحریک می‌کند و محل اصلی بیوسنتز آن هورمون کدام است؟
 (۱) اکسین - مناطق مریستمی
 (۲) ABA - برگ‌های جوان
 (۳) جیبرلین - مناطق مریستمی
 (۴) سیتوکینین - مناطق مریستمی
- ۱۳۵- اکسیداسیون کربوهیدرات‌های ذخیره‌ای بذرها با چه واکنشی همراه است و با مداخله کدام فیتوهورمون انجام می‌شود؟
 (۱) فسفوریلاسیون نوری - اکسین
 (۲) فسفوریلاسیون تنفسی - جیبرلین
 (۳) فسفوریلاسیون نوری - جیبرلین
 (۴) فسفوریلاسیون تنفسی - سیتوکینین
- ۱۳۶- نقش هورمون سیتوکینین در فرایند جوانه زنی بذر، کدام است؟
 (۱) تحریک تقسیم سلولی
 (۲) فعال کردن نورگرایی ساقه
 (۳) فعال کردن زمین‌گرایی ریشه
 (۴) فعال کردن آنزیم‌های هیدرولیتیک
- ۱۳۷- اگر میانگین مساحت یک‌طرف برگ‌های یک گیاه زراعی در هر مترمربع مزرعه، معادل سی هزار سانتی‌متر مربع باشد، شاخص سطح برگ این مزرعه چقدر است؟
 (۱) 3000
 (۲) 300
 (۳) 3
 (۴) 30
- ۱۳۸- اولین فرآورده حاصل از معدنی‌شدن نیتروژن در ماده آلی چه نام دارد و نام این فرایند کدام است؟
 (۱) آمونیوم - نیتریفیکاسیون
 (۲) نترات - نیتریفیکاسیون
 (۳) NO_3 - آمونیفیکاسیون
 (۴) NH_4 - آمونیفیکاسیون
- ۱۳۹- عملکرد کوانتومی گیاهان سه‌کربنه و چهارکربنه با افزایش دمای برگ در فصول گرم سال، چه تغییری می‌کند؟
 (۱) افزایش - کاهش
 (۲) کاهش - افزایش
 (۳) ثابت - افزایش
 (۴) کاهش - ثابت
- ۱۴۰- در گیاهان دولپه‌ای در مرحله سبز شدن گیاهچه، رشد و طول‌شدن هیپوکوتیل و اپی‌کوتیل به ترتیب چه نامیده می‌شوند؟
 (۱) اپی‌جیل - هیپوجیل
 (۲) هیپوجیل - اپی‌جیل
 (۳) هیپرتروفیک - اپی‌تروفیک
 (۴) هیپرتونیک - هیپوتونیک
- ۱۴۱- راندمان مصرف آب (WUE) و راندمان استفاده از نیتروژن (NUE) در گیاهان C_3 و C_4 به چه صورت است؟
 (۱) هر دو در گیاهان C_3 بالاتر از C_4 است.
 (۲) هر دو در گیاهان C_4 بالاتر از C_3 است.
 (۳) NUE در گیاهان C_4 بالاتر و WUE در گیاهان C_3 بالاتر است.
 (۴) WUE در گیاهان C_4 بالاتر و NUE در گیاهان C_3 بالاتر است.

۱۴۲- پرایمینگ بذرهای فتوبلاستیک با کدام ترکیب شیمیایی می‌تواند نیاز به نور برای جوانه‌زنی یا نیاز به سرما برای پس‌رسی را برطرف سازد؟

(۱) GA_3 (۲) H_2O_2 (۳) KNO_3 (۴) $CS(NH_2)_2$

۱۴۳- نقش نور در گیاهان علاوه بر تأمین انرژی لازم برای فرایند فتوسنتز، کدام است؟

- (۱) تأمین طول روز و آستانه اشباع نوری در گیاهان است.
- (۲) تأمین نیاز فتوپریودی و فتومورفوژن گیاهان است.
- (۳) تأمین طول موج مناسب فتوسنتز و فیتوکروم است.
- (۴) تأمین نیاز نوری گیاهان برای رسیدن به عملکرد بالا است.

۱۴۴- سخن قدیمی «یک سیب پوسیده یک جعبه سیب را فاسد می‌کند.» بر چه مبنای علمی استوار است؟

- (۱) افزایش غلظت سیتوکینین در میوه‌های رسیده
- (۲) تجمع مشتقات فنولیک اسید در میوه‌ها
- (۳) نشر اتیلن از میوه‌های رسیده کلیماتریک
- (۴) نشر اتیلن از میوه‌های رسیده غیر کلیماتریک

۱۴۵- کدام مورد باعث بسته‌شدن روزنه‌های برگ می‌شود؟

- (۱) افزایش غلظت اکسیژن، حالت غرقابی و کاهش دما
- (۲) افزایش هورمون سیتوکینین، کاهش آب خاک و سرما
- (۳) افزایش هورمون اکسین، حالت غرقابی و افزایش غلظت پتاسیم
- (۴) افزایش غلظت ABA، افزایش دما، خشکی و افزایش غلظت CO_2

اکولوژی:

۱۴۶- باکتری‌های سبز و ارغوانی گوگردزا، جزو کدام دسته از موجودات زنده طبقه‌بندی می‌شوند؟

(۱) شیمیولیتوتروف (۲) شیمیوارگانوتروف (۳) فتوتروف (۴) هتروتروف

۱۴۷- عبارت «بتلا به یک نوع بیماری موجب ایجاد ایمنی در انسان می‌شود، ولی این ایمنی به نسل بعد منتقل نمی‌شود» در

ارتباط با کدام نوع از سازش است؟

(۱) آنتوژنیک (۲) فیزیولوژیک (۳) فیلوژنیک (۴) مورفولوژیک

۱۴۸- در کدام یک از شاخه‌های علم اکولوژی، اختلاف نظر بین مکاتب فرانسوی و آمریکایی وجود دارد؟

(۱) کمی (۲) کاربردی (۳) جمعی یا چندگونه‌ای (۴) انفرادی یا تک‌گونه‌ای

۱۴۹- دلیل اصلی پایین بودن تولید اولیه خالص در جنگل‌های پرباران حاره‌ای چیست؟

(۱) حاصلخیزی پایین خاک (۲) بالابودن تنفس نگهداری

(۳) پایین بودن تولید اولیه ناخالص (۴) پایین بودن زیست‌توده و متابولیسم پایه

۱۵۰- متابولیسم پایه یک موجود زنده، با دمای محیط رشد و زیست‌توده آن، به ترتیب چه رابطه‌ای دارد؟

(۱) مستقیم - مستقیم (۲) مستقیم - غیرمستقیم

(۳) غیرمستقیم - مستقیم (۴) غیرمستقیم - غیرمستقیم

۱۵۱- برای تولید یک کیلوگرم زیست‌توده، کدام موجود زنده، انرژی بیشتری مصرف می‌کند؟

(۱) بوقلمون (۲) خوک (۳) گاو گوشتی (۴) ماهی فزل‌آلا

۱۵۲- مصرف‌کننده‌های اولیه در یک اکوسیستم، به‌طور میانگین چه نسبتی از انرژی خورشیدی را در پیکر خود ذخیره می‌کنند؟

(۱) یک ده‌هزارم (۲) یک هزارم (۳) یک صدم (۴) یک دهم

۱۵۳- گونه گیاهی ای که حساس به شوری بوده ولی در اکوسیستم‌های مختلف می‌تواند رشد نماید، اصطلاحاً چه نامیده می‌شود؟

- (۱) Euryhaline - Stenoecious (۲) Euryhaline - Euryecious
(۳) Stenohaline - Stenoecious (۴) Stenohaline - Euryecious

۱۵۴- اگر از تعداد نوزادان دختری که زنده به دنیا می‌آیند، مرگومیر آنها را کسر نماییم و حاصل را به تعداد کل زنان تقسیم نماییم، رقم حاصل چه نامیده می‌شود؟

- (۱) نرخ رشد (۲) نرخ باروری عمومی
(۳) نرخ خالص تجدید نسل (۴) نرخ ناخالص تجدید نسل

۱۵۵- در نتیجه عمل رقابت بین درختان یک جنگل، کدام مورد شکل می‌گیرد؟

- (۱) اشکوب‌بندی (۲) توالی (۳) قلمروگرایی (۴) کوریوسینوز

۱۵۶- کدام موجود زنده، به غیر از سطح اول تغذیه، بقیه سطوح را در زنجیره غذایی می‌تواند اشغال نماید؟

- (۱) زئوپلانکتون (۲) شامپانزه (۳) فیتوپلانکتون (۴) گل‌سنگ

۱۵۷- در روند توالی اکولوژیک در مقایسه مراحل پله‌ای و کلیماکس، کدام درست است؟

- (۱) تنوع زیستی در مراحل پله‌ای بیشتر است.
(۲) تعداد نیچ اکولوژیک در مرحله کلیماکس کمتر است.
(۳) تغییرات ترکیب گونه‌ای در مراحل پله‌ای بیشتر است.
(۴) تغییرات ترکیب گونه‌ای در مرحله کلیماکس بیشتر است.

۱۵۸- کدام مورد در خصوص گیاهان پیش‌قراول، درست است؟

- (۱) بذرها درشت تولید می‌کنند. (۲) جنه بزرگی دارند.
(۳) اصولاً چندساله هستند. (۴) فرصت‌طلب هستند.

۱۵۹- رابطه متقابل دو موجود زنده به صورت (+/-) می‌باشد، کدام مورد در خصوص این رابطه صدق نمی‌کند؟

- (۱) Amensalism (۲) Herbivory (۳) Predation (۴) Parasitism

۱۶۰- کدام مورد بیانگر کارایی اکولوژیک رشد است؟

- (۱) تولید ناخالص در هر سطح غذایی به انرژی مصرف‌شده در همان سطح غذایی
(۲) تولید ناخالص در هر سطح غذایی به انرژی مصرف‌شده در سطح غذایی ماقبل
(۳) تولید خالص در هر سطح غذایی به انرژی مصرف‌شده در سطح غذایی ماقبل
(۴) تولید خالص در هر سطح غذایی به انرژی مصرف‌شده در همان سطح غذایی

۱۶۱- در کدام گروه از گیاهان، جوانه انتهایی ساقه در زیر خاک (به عنوان عایقی در برابر سرما)، قرار دارد؟

- (۱) تروفیت‌ها (۲) کریپتوفیت‌ها (۳) فانروفیت‌ها (۴) همی کریپتوفیت‌ها

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

«تنظیم پتانسیل اسمزی و توسعه سیستم ریشه‌ای، به ترتیب مکانیسم و از تنش خشکی می‌باشند.»

- (۱) اجتناب - اجتناب (۲) اجتناب - تحمل (۳) تحمل - فرار (۴) تحمل - اجتناب

۱۶۳- بلندبودن گوش‌ها و پوزه روباه مناطق گرمسیری و کوتاه‌بودن گوش‌ها و پوزه روباه مناطق قطبی، حاکی از کدام اصل است؟

- (۱) Allee (۲) Allen (۳) Bergmann (۴) Gause

۱۶۴- در خصوص وقوع فیدبک مثبت در یک اکوسیستم، کدام مورد درست است؟

- (۱) انحراف از نقطه تعادل، تشدید می‌شود.
 (۲) انحراف از نقطه تعادل، ممانعت می‌شود.
 (۳) اثر دو جزء بر هم، اثر آنتاگونیستی است.
 (۴) فلات هموستاتیک، نقش مهم ایفا می‌کند.

۱۶۵- کدام مورد در خصوص آنتروپی، درست است؟

- (۱) آنتروپی بیانگر اصل اول ترمودینامیک می‌باشد.
 (۲) موجودات زنده، گرایش به سمت آنتروپی مثبت دارند.
 (۳) موجودات زنده، گرایش به سمت آنتروپی منفی دارند.
 (۴) آنتروپی مثبت، حاکی از پیشرفت اکوسیستم به سمت نظم است.

خاک‌شناسی:

۱۶۶- براساس بررسی خاک‌های یک منطقه، انواع خاک‌ها با بافت رسی، سیلتی، شنی و لوم گزارش شده‌اند. یک خاک‌شناس، کدام بافت را در اولویت کشت ذرت قرار می‌دهد؟

- (۱) رس (۲) سیلت (۳) شن (۴) لوم

۱۶۷- اگر وزن نمونه‌ای از خاک در حالت مرطوب ۷۵ گرم و در حالت خشک ۶۵ گرم و حجم خاک ۵۰ سانتی‌متر مکعب

و جرم مخصوص آب $1 \frac{g}{cm^3}$ باشد، درصد حجمی رطوبت این خاک کدام است؟

- (۱) ۵ (۲) ۱۰ (۳) ۱۵ (۴) ۲۰

۱۶۸- اگر خاک‌ها همگی دارای رطوبت جرمی یکسان باشند، پتانسیل ماتریک در کدام منفی‌تر است؟

- (۱) رسی (۲) شنی (۳) لوم رسی (۴) لوم شنی

۱۶۹- کدام گروه رس‌ها، انبساط‌پذیری بیشتری دارند؟

- (۱) اسکمتیت‌ها (۲) کلریت‌ها (۳) میکاها (۴) ورمیکولیت‌ها

۱۷۰- نقش خاک در رابطه با کاهش اثر گلخانه‌ای در کره زمین چیست؟

- (۱) تولید گازهای گلخانه‌ای در اثر تجزیه مواد آلی
 (۲) حفظ بقایای آلی و کاهش گازهای اتمسفری آلاینده
 (۳) کاستن از انرژی ورودی به اتمسفر با جذب بیشتر امواج
 (۴) افزودن پوشش گیاهی و کاهش میزان مواد آلی ورودی به خاک

۱۷۱- تبادل کاتیونی (Cation Exchange) بین کدام مورد انجام می‌شود؟

- (۱) بخش کاتیون‌های محلول و بخش تبدالی
 (۲) بخش کاتیون‌های محلول و مواد آلی خاک
 (۳) بخش کاتیون‌های بخش جامد و محلول خاک
 (۴) بخش کاتیون‌های بخش جامد و بخش تبدالی

۱۷۲- تثبیت نیتروژن در برنج‌زارها، عمدتاً توسط کدام موجود زنده صورت می‌گیرد؟

- (۱) ریزوبیوم (۲) سودوموناس (۳) سیانوباکتری (۴) نیتروزوموناس

۱۷۳- کدام مورد در خصوص خاکی که اشباع بازی آن ۷۵ درصد می‌باشد، درست است؟

- (۱) ۷۵ درصد از ظرفیت تبادل کاتیونی خاک را سدیم و پتاسیم پر کرده‌اند.
 (۲) ۷۵ درصد از ظرفیت تبادل کاتیونی خاک را کلسیم و منیزیم پر کرده‌اند.
 (۳) ۲۵ درصد از ظرفیت تبادل کاتیونی خاک را آلومینیوم و کلسیم پر کرده‌اند.
 (۴) ۲۵ درصد از ظرفیت تبادل کاتیونی خاک را آلومینیوم و هیدروژن پر کرده‌اند.

۱۷۴- کدام مورد، نشان‌دهنده حرکت توده‌ای عناصر در خاک است؟

- (۱) نفوذ ریشه در توده خاک و برخورد نوک ریشه به عناصر غذایی
- (۲) حرکت عناصر به طرف ریشه گیاه، هنگامی که گیاه آب را به‌صورت فعال جذب می‌کند.
- (۳) حرکت تصادفی یون‌های عناصر در جهات مختلف که در نهایت موجب جابه‌جایی عناصر از غلظت بیشتر به سمت غلظت کمتر می‌شود.
- (۴) ایجاد پیوند شیمیایی یک مولکول حامل عنصر مورد نظر در بیرون غشاء و انتقال آن به داخل سلول و سپس رهاسازی آن طی یک واکنش

۱۷۵- کدام واکنش‌ها در چرخه نیتروژن، مفهوم مخالف یکدیگر دارند؟

- (۱) Immobilization و Fixation
- (۲) Immobilization و Weathering
- (۳) Immobilization و Mineralization
- (۴) Mineralization و Weathering

۱۷۶- کدام مورد در خصوص هوازدهی سنگ‌های آذرین، درست است؟

- (۱) سنگ‌های آذرین تیره‌رنگ، بسیار سریع‌تر از سنگ‌های دارای رنگ روشن هوازده می‌شوند.
- (۲) سنگ‌های آذرین دارای رنگ روشن بسیار سریع‌تر از سنگ‌های تیره‌رنگ هوازده می‌شوند.
- (۳) سنگ‌های آذرین دارای بافت ریز و تخلخل کم سریع‌تر از سنگ‌های آذرین درشت‌بافت با تخلخل متوسط هوازده می‌شوند.
- (۴) از هوازدهی سنگ‌های آذرین رنگ روشن خاک‌های ریزبافت و از هوازدهی سنگ‌های آذرین تیره‌رنگ خاک‌های درشت‌بافت، حاصل می‌شوند.

۱۷۷- رنگ پریدگی (کلروز) در برگ‌های قدیمی و آب‌سوختگی در حاشیه برگ‌ها، به ترتیب نشان‌دهنده کمبود کدام است؟

- (۱) B و Fe
- (۲) S و N
- (۳) Mo و Ca
- (۴) K و N

۱۷۸- محصول کاشته‌شده در یک مزرعه ۵/۴ هکتاری تا عمق نفوذ ریشه نیاز به ۵ کیلوگرم فسفر خالص دارد. مقدار

P_2O_5 مورد نیاز حدوداً چند کیلوگرم در هکتار است؟ ($P = ۳۱$ و $O = ۱۶$)

- (۱) ۲۸/۶۳
- (۲) ۱۱/۴۵
- (۳) ۵/۴۵
- (۴) ۲/۱۸۳

۱۷۹- مقدار رطوبت حجمی در ظرفیت مزرعه $\theta_{FC} = ۵/۳۵$ (field capacity) و در نقطه پژمردگی دائم

$\theta_{PWP} = ۵/۱۲$ (PWP) است. اگر عمق منطقه ریشه $۵/۳۰ m$ باشد، آب قابل استفاده گیاه (میلی‌متر آب در

مترمربع) چقدر است؟

- (۱) ۹۶۰۰۰
- (۲) ۶۹۰۰۰
- (۳) ۹۶۰۰
- (۴) ۶۹۰۰

۱۸۰- کدام عامل، بیشترین تأثیر را بر تنوع میکروبی خاک دارد؟

- (۱) بافت خاک و رنگ خاک
- (۲) سابقه کشت گیاه در خاک
- (۳) عمق افق فوقانی خاک
- (۴) میزان رطوبت و اکسیژن خاک

۱۸۱- خاکی با کانی‌های رس ۲:۱ (مثل مونتمویلونیت) و مقدار قابل توجهی فلدسپات خالص، معمولاً چه ویژگی فیزیکی

و شیمیایی دارد؟

- (۱) بافت رسی سنگین و خاصیت اسیدی
- (۲) تراکم بالا و هدایت هیدرولیکی زیاد
- (۳) ظرفیت تورم بالا و CEC زیاد
- (۴) ظرفیت نگهداری آب پایین و CEC کم

- ۱۸۲- کدام مورد، کاربردی‌ترین روش کاهش فرسایش خاک توسط آب در اراضی کشاورزی شیب‌دار است؟
 (۱) افزودن مواد آهکی به خاک (۲) افزایش عمق شخم قبل از کشت
 (۳) ایجاد تراس‌بندی و افزایش پوشش گیاهی (۴) استفاده از موادی مثل خاک برگ و کمپوست
- ۱۸۳- در خاک‌های اسیدی، عنصر فسفر بیشتر توسط کدام عنصر یا عناصر به فرم غیرقابل جذب تبدیل می‌شود و یا رسوب می‌کند؟
 (۱) آلومینیوم و آهن (۲) پتاسیم و گوگرد (۳) کلسیم و منیزیم (۴) منیزیم و آهن
- ۱۸۴- پتانسیل ماتریک خاک بیشتر به کدام ویژگی وابسته است؟
 (۱) دمای خاک (۲) درصد رطوبت (۳) محتوای نمک محلول (۴) مقدار ظرفیت تبدالی
- ۱۸۵- کدام مورد برای کنترل قابلیت وصول فسفر، مفید نیست؟
 (۱) بالا نگهداشتن میزان مواد آلی خاک (۲) دادن آهک به خاک‌های اسیدی
 (۳) افزایش گوگرد به خاک اسیدی (۴) موقعیت قرار دادن کود نسبت به صورت نواری نزدیک به بذر

کنترل و گواهی بذر:

- ۱۸۶- در سیستم گواهی بذر، نمونه‌بردار قبل از شروع نمونه‌برداری در ابتدا باید به کدام مورد توجه کند؟
 (۱) محل نگهداری بذر (۲) مقدار بذر مورد گواهی
 (۳) امکان دسترسی به بسته‌های بذری (۴) یکنواختی محتوی بسته‌های بذری
- ۱۸۷- به‌جز موارد استثناء، عموماً حداقل بیش از چه میزان رطوبت محتوی بذر، اندازه‌گیری رطوبت در دو مرحله انجام می‌شود؟
 (۱) ۱۵ (۲) ۱۷ (۳) ۱۹ (۴) ۲۱
- ۱۸۸- الگوی حرکت قطری در بازرسی مزرعه‌ای کدام گیاه صورت می‌گیرد؟
 (۱) برنج (۲) خیار (۳) ذرت (۴) گندم
- ۱۸۹- چند طبقه بذری گندم در سیستم گواهی بذر ایران وجود دارد؟
 (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۷
- ۱۹۰- در تعیین بنیه بذر پنبه، عموماً از چه آزمونی استفاده می‌شود؟
 (۱) Cool Germination Test (۲) Conductivity Test
 (۳) Accelerated Ageing Test (۴) Complex Stressing Vigour Test
- ۱۹۱- کدام مورد در تعیین خلوص ژنتیکی به روش کروموناگرافی مورد استفاده قرار می‌گیرد؟
 (۱) اسیدهای چرب (۲) کربوهیدرات‌ها (۳) فلاوینویدها (۴) ویتامین‌ها
- ۱۹۲- ISTA چه روشی را برای تعیین رطوبت محتوی بذر پیشنهاد و روش کار را تعیین نموده است؟
 (۱) استفاده از دستگاه‌های طیفی (۲) استفاده از دستگاه‌های دیجیتالی
 (۳) استفاده از مواد جاذب الرطوبه (۴) Routine استفاده از آون
- ۱۹۳- در بازرسی مزارع تولید بذر سویا، چه تعداد بوته در هر نقطه بازرسی می‌شوند؟
 (۱) ۱۰۰ (۲) ۵۰۰ (۳) ۱۰۰۰ (۴) ۱۵۰۰
- ۱۹۴- در آزمون جوانه زنی بذر، کدام علامت اختصاری مربوط به قرار دادن بذر روی یک یا چند لایه کاغذ صافی است؟
 (۱) BP (۲) PP (۳) TP (۴) TO

- ۱۹۵- درخواست گواهی بذر برای کدام طبقه بذری انجام نمی‌شود؟
 (۱) پایه (۲) ثبت شده (۳) گواهی شده (۴) نوکلئوس
- ۱۹۶- در کدام روش ارزیابی خلوص ژنتیکی بذرها، پروتئین‌ها براساس اندازه مولکولی و چگالی بار الکتریکی از یکدیگر تفکیک می‌شوند؟
 (۱) الکتروفورز (۲) اسپکتروسکوپی (۳) الایزا (۴) کروماتوگرافی
- ۱۹۷- بذر کدام گیاه، علف هرز غیرمجاز در یونجه محسوب می‌شود؟
 (۱) چاودار وحشی (۲) خلر (۳) سس (۴) ماشک
- ۱۹۸- اصل آزمون تترازولیوم بر چه اساسی است؟
 (۱) اندازه‌گیری فتوسنتز (۲) سنجش رشد ریشه‌چه (۳) سنجش میزان آب در بذر (۴) رنگ‌پذیری بافت‌های زنده بذر
- ۱۹۹- در آزمون DUS، منظور از تفاوت «Distictness» چیست؟
 (۱) رقم باید حداقل در یک صفت قابل اندازه‌گیری با سایر ارقام متمایز باشد.
 (۲) رقم باید به‌طور کامل از سایر ارقام موجود متفاوت باشد.
 (۳) رقم باید در میزان عملکرد تفاوت داشته باشد.
 (۴) رقم باید در دوره کاشت متفاوت باشد.
- ۲۰۰- ماده ژئین برای تعیین خلوص ژنتیکی کدام گیاه مورد استفاده قرار می‌گیرد؟
 (۱) چغندر قند (۲) ذرت (۳) کنجد (۴) گندم

شناسایی و مبارزه با علف‌های هرز:

- ۲۰۱- در کدام محصول، کاربرد علف‌کش ترفلان به‌صورت پس‌رویشی توصیه می‌شود؟
 (۱) چغندر قند (۲) ذرت (۳) سویا (۴) کلزا
- ۲۰۲- کدام دسته از علف‌های هرز در ایران به تازگی حالت تهاجمی پیدا کرده‌اند؟
 (۱) کاتوس، عروسک پشت‌پرده، جو دره (۲) پیچک، گیس پیرزن، دم روباهی (۳) تاج‌ریزی، قیاق، پنیرک (۴) گل جالیز، سسی
- ۲۰۳- استفاده از شعله‌افکن در کدام مورد عملکرد بهتری دارد؟
 (۱) مزارع غلات (۲) مزارع گیاهان تابستانه (۳) محصولات ردیفی با ساقه خشبی (۴) محصولات ردیفی که نقطه رویش خارج در خاک قرار می‌گیرد.
- ۲۰۴- عوامل خیس‌کننده به کدام صورت عمل می‌کنند؟
 (۱) تأثیر چندانی روی عملکرد علف‌کش ندارد. (۲) جاذبه مولکولی بین علف‌کش‌ها را زیاد می‌کنند. (۳) سطح تماس علف‌کش با برگ را کم می‌کنند. (۴) سطح تماس علف‌کش با برگ را زیاد می‌کنند.
- ۲۰۵- مهم‌ترین هدف شخم در سیستم‌های مدرن کشاورزی چیست؟
 (۱) افزایش جذب آب (۲) مدیریت علف‌های هرز (۳) افزایش عمق خاک زراعی (۴) مخلوط کردن کود و سم با خاک

- ۲۰۶- هدف اصلی مبارزه بیولوژیک با علف‌های هرز چیست؟
 (۱) جلوگیری از آلودگی محیط‌زیست
 (۲) نابودی علف‌های هرز با هزینه کمتر
 (۳) کاهش هزینه‌های کنترل در زمان کوتاه
 (۴) کاهش جمعیت به زیر آستانه اقتصادی خسارت
- ۲۰۷- در کالیبراسیون سمپاش‌ها ضریب تغییرات یا CV مجموعه نازل‌ها حداکثر تا چند درصد قابل قبول است؟
 (۱) ۱۰ (۲) ۲۰ (۳) ۳۰ (۴) ۲۵
- ۲۰۸- علف‌کش‌های بازدارنده فتوسنتز، چگونه باعث از بین رفتن گیاهان می‌شوند؟
 (۱) با بازداشتن از فتوسیسستم I
 (۲) با بازداشتن از فتوسیسستم II
 (۳) با تولید رادیکال‌های آزاد
 (۴) با ممانعت از تولید اسیدهای چرب
- ۲۰۹- علف‌کش پیناکسودن برای کنترل کدام علف هرز توصیه می‌شود؟
 (۱) خردل وحشی (۲) سوروف (۳) شلمی (۴) یولاف وحشی
- ۲۱۰- مهم‌ترین مشکل کاربرد علف‌کش‌های سولفونیل اوره در خاک‌های ایران چیست؟
 (۱) جذب سطحی بالا (۲) پایداری زیاد (۳) شست‌وشوی زیاد (۴) واکنش با اجزای خاک
- ۲۱۱- دلیل عدم تأثیر برخی علف‌کش‌های باریک برگ‌کش مثل یوماسویر بر گندم چیست؟
 (۱) عدم انتقال (۲) تجزیه علف‌کش
 (۳) عدم جذب (۴) عدم حساسیت محل اثر علف‌کش
- ۲۱۲- کدام علف‌کش برای کنترل یولاف وحشی و چچم در حبوبات توصیه شده است؟
 (۱) ایلوکسان (۲) تاپیک (۳) گالانت سوپر (۴) گراسپ
- ۲۱۳- کدام علف هرز در منابع به‌عنوان «Super weed» شناخته می‌شود؟
 (۱) چچم (۲) قیاق (۳) فراگمیتس (۴) یولاف وحشی
- ۲۱۴- در کدام علف هرز باریک‌برگ، بیشترین گزارش بروز مقاومت به علف‌کش‌ها در ایران گزارش شده است؟
 (۱) چچم (۲) سوروف (۳) فالاریس (۴) یولاف وحشی
- ۲۱۵- محدودیت استفاده از روش «Stale Seed Bed» چیست؟
 (۱) تخلیه بانک بذر
 (۲) کاهش جمعیت علف‌های هرز
 (۳) جوانه‌زنی و استقرار راحت‌تر محصول
 (۴) اجبار به استفاده از علف‌کش‌های خاص