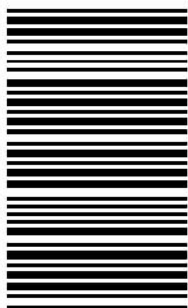


کد کنترل

508

E



508E

آزمون ورودی دوره‌های کارشناسی ارشد ناپیوسته داخل - سال ۱۴۰۱

صبح پنج‌شنبه

۱۴۰۱/۰۲/۲۹



«اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.»

امام خمینی (ره)

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

زراعت و اصلاح نباتات (کد ۱۳۰۳)

زمان پاسخ‌گویی: ۱۳۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۲۳۵

جدول مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤال‌ها

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	زبان عمومی و تخصصی (انگلیسی)	۳۰	۱	۳۰
۲	زراعت	۲۵	۳۱	۵۵
۳	طرح آزمایش‌های کشاورزی	۲۰	۵۶	۷۵
۴	ژنتیک	۲۰	۷۶	۹۵
۵	آمار و احتمالات	۲۰	۹۶	۱۱۵
۶	اصلاح نباتات	۲۰	۱۱۶	۱۳۵
۷	فیزیولوژی گیاهان زراعی	۲۰	۱۳۶	۱۵۵
۸	اکولوژی	۲۰	۱۵۶	۱۷۵
۹	خاک‌شناسی	۲۰	۱۷۶	۱۹۵
۱۰	کنترل و گواهی بذر	۲۰	۱۹۶	۲۱۵
۱۱	شناسایی و مبارزه با علف‌های هرز	۲۰	۲۱۶	۲۳۵

این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

* متقاضی گرامی، وارد نکردن مشخصات و امضا در کادر زیر، به منزله غیبت و حضور نداشتن در جلسه آزمون است.

اینجانب با شماره داوطلبی با آگاهی کامل، یکسان بودن شماره سندلی خود را با شماره داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخنامه و دفترچه سؤالها، نوع و کد کنترل درج شده بر روی دفترچه سؤالها و پایین پاسخنامهام را تأیید می‌نمایم.

امضا:

زبان عمومی و تخصصی (انگلیسی):

PART A: Vocabulary

Directions: Choose the word or the phrase (1), (2), (3), or (4) that best completes the blank. Then mark the correct choice on your answer sheet.

- 1- The rising death toll is ----- largely to the growing number of elderly people, who are especially vulnerable to the flu.
1) attributed 2) converted 3) debilitated 4) transferred
- 2- The couple were finally ----- by the landlord after not paying their rent for six months.
1) extended 2) elicited 3) evicted 4) evacuated
- 3- We have a ----- clientele in our language program, with students from Asia, Europe and South America.
1) complex 2) diverse 3) symmetrical 4) haphazard
- 4- But the possibility of these adversaries acting like friends, despite their long-standing ----- and mutual dislike, is on the horizon.
1) rivalry 2) advocacy 3) inclination 4) justification
- 5- Debating that aliens exist cannot be deemed an ----- truth as we have yet to see proof of their existence.
1) unintelligible 2) insensitive 3) unforeseeable 4) incontrovertible
- 6- The girls wanted to set the table, but they were more of a ----- than a help.
1) compliment 2) hindrance 3) thrill 4) pretension
- 7- The government is to consult the attorney general on whether the enacting of such a law would be in ----- of the constitution.
1) provenance 2) rationalization 3) breach 4) caprice
- 8- Someone once joked that man blames most accidents on -----, but feels a more personal responsibility when he makes a hole-in-one on the golf course.
1) legality 2) verdict 3) charge 4) fate
- 9- The trial collapsed when it became clear that the main witness for the prosecution was not -----.
1) credible 2) singular 3) subjective 4) conjectural
- 10- The rising number of minority inmates in prison only goes to ----- the stereotype that members of minority groups are bad people.
1) overlook 2) downplay 3) belie 4) perpetuate

PART B: Cloze Passage

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.

Fuel cell electric vehicles emit only water vapor and warm air, (11) ----- no tailpipe emissions. Similar to electricity, hydrogen is an energy carrier that can be produced from various feedstocks. These feedstocks and production methods should be considered when (12) -----.

Argonne National Laboratory's (ANL) report, *Fuel Choices for Fuel Cell Vehicles: Well-to-Wheels Energy and Emission Impacts*, analyzed greenhouse gas (GHG) (13) ----- 10 of the most common hydrogen production and distribution pathways. ANL found that gaseous hydrogen produces (14) ----- GHGs than liquid hydrogen in most cases. ANL also investigated hydrogen's effects on petroleum use and found that using hydrogen as a fuel (15) ----- petroleum use by nearly %100 regardless of fuel production pathway.

- | | | | | |
|-----|---------------------------------------|---------------------|----------------------------------|------------------|
| 11- | 1) produce | 2) that produces | 3) to produce | 4) producing |
| 12- | 1) to evaluate hydrogen emissions | | 2) evaluating hydrogen emissions | |
| | 3) for hydrogen emissions to evaluate | | 4) hydrogen emissions evaluated | |
| 13- | 1) emissions for | 2) it is emitted as | 3) is emitted for | 4) to be emitted |
| 14- | 1) less of | 2) as little | 3) fewer | 4) fewer of |
| 15- | 1) reduction | 2) reduced | 3) that reduces | 4) to reduce |

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:

Scientists who want to apply the discipline of ecology within their research on agricultural production systems have been using the term 'agroecology' since the 1930s. In general, this term can be defined as the science of the relationships of organisms in an environment which is transformed for crop or livestock production. From this basic definition, the application of this term has evolved, through an environmentally sensitive approach aimed at sustainable food system, to become normative or prescriptive. A major objective of agroecology as science is the development of Integrated Pest Management (IPM). IPM involves an integrated approach for the suppression of organisms which are harmful to plants (pests, diseases, weeds), by utilizing all available information, tools, and methods. IPM emphasizes the growth of a healthy crop with the least possible disruption to agroecosystems and encourages natural pest control mechanisms. With genetically engineered crops, we refer to crops improved by a series of techniques, ranging from transgenesis through gene transfer by means of the *Agrobacterium tumefaciens* or biolistics to New Plant Breeding Techniques (NPBTs). The most prominent technique is gene editing by using

CRISPR/Cas technology. A variety made with this technology is one in which genetic engineering has been employed in some steps of the breeding process. Meta-reviews on transgenic crops addressed issues in societal debates and generally denoted benefits to farmers and product market chains, provided that implementation encompasses Good Agricultural Practice (GAP) and the presence of optimal institutional contexts. In that sense, the situation is not different from other agricultural innovations, and case-wise analyses based on the trait at hand are required. This is not different for crops produced with NPBTs, for which, being a more recent development, comprehensive metareviews are still scarce and preliminary. An important question is whether and to what extent genetic engineering and agroecology are compatible.

- 16- According to the passage, all of the following statements about agroecology are true EXCEPT -----.
- 1) agroecology is the science of the relationships of organisms
 - 2) the main purpose of agroecology has not been defined yet
 - 3) the application of the term 'agroecology' has evolved
 - 4) the term 'agroecology' has been used since the 1930s
- 17- According to the passage, all of the following statements are true EXCEPT -----.
- 1) comprehensive metareviews on crops which are produced with NPBTs are still required
 - 2) IPM is an approach for suppressing harmful organisms by using all tools and methods
 - 3) IPM is against natural pest control mechanisms as they hinder the growth of healthy crops
 - 4) meta-reviews on transgenic crops focused on benefits to farmers and product market chains
- 18- The passage probably continues with a sentence about -----.
- 1) Integrated Pest Management (IPM)
 - 2) Good Agricultural Practice (GAP)
 - 3) the presence of optimal institutional contexts
 - 4) the compatibility of genetic engineering and agroecology
- 19- The word '**prominent**' in the passage (underlined) is closest in meaning to -----.
- 1) concealed
 - 2) inconspicuous
 - 3) noteworthy
 - 4) obscure
- 20- The word '**one**' in the passage (underlined) refers to -----.
- 1) variety
 - 2) technique
 - 3) technology
 - 4) gene editing

PASSAGE 2:

The availability of genome sequences for major crop plants have opened up new possibilities for combining genotyping and phenotyping to make crop improvements, while more powerful statistical methods are being developed that allow for the identification of the underlying genes of quantitative traits. Genomic prediction has been successfully used in animal breeding and is now also increasingly being used in plant breeding. Biometric statistics also support gene discovery when genome-wide markers are combined with phenotyping in large breeding nurseries or collections. Furthermore, next-generation sequencing and site-directed mutagenesis allow for some of the original ideas explored by biotechnology to be revisited and more precise

solutions to be pursued. There has been a desire to combine genetics and the knowledge of plant nutrition, but the phenotyping that is required of a large number of plants from different environments and growth seasons still represents a major challenge in the improvement of nutrient use efficiency. With the introduction of DNA sequencing in the early 1980s, the genetic transformation of important crop species has led to the cost-effective development of markers for orphan crops. Areas of interest include the development of crops for food, feed, fuel, and fun, with the last possibly including ornamentals, along with the removal of anti-nutritional factors or improvements to the health properties of the harvested crop. The roles of flavonoids, alpha-amylase, the plant hormone abscisic acid, and gibberellin signal pathways have been studied in this regard; however, it is argued that considerable research is still needed. There is also a requirement for a biotechnological and digital revolution in plant breeding in order to develop climate-smart crops. By surveying the literature on genetic tools developed to support crop improvement since 2000, it is revealed that relatively few studies focused on climate change.

- 21- **According to the passage, all of the following statements are true EXCEPT -----.**
- 1) climate change has been the focus of very few studies over the last two decades
 - 2) genotyping and phenotyping can be combined to make improvements in crops
 - 3) the use of genomic prediction in plant breeding has been decreased
 - 4) DNA sequencing was introduced in the early 1980s for the first time
- 22- **The passage probably continues with a sentence about -----.**
- 1) next-generation sequencing, site-directed mutagenesis, and the use of biotechnology
 - 2) anti-nutritional factors and improvements to the health properties of the harvested crop
 - 3) flavonoids, alpha-amylase, the plant hormone abscisic acid, and gibberellin signal pathways
 - 4) climate-smart crops and the impact of climate change on genetic tools that aid in improving crops
- 23- **What is the main purpose of this passage?**
- 1) To explain about the development of markers for orphan crops
 - 2) To explain about the effect of digital revolution on plant breeding
 - 3) To explain about the use of biometric statistics in gene discovery
 - 4) To explain about the application of genetic tools for crop improvement
- 24- **What is the author's attitude toward genomic prediction?**
- 1) Admiration 2) Disregard 3) Indifference 4) Suspicion
- 25- **The word 'precise' in the passage (underlined) is closest in meaning to -----.**
- 1) accurate 2) essential 3) fruitful 4) suitable

PASSAGE 3:

It has only been for a few decades that a general awareness emerged about the real magnitude of the influence of extractive and intensified economic activities on the biosphere. These impacts include, among others, (a) changes in the atmospheric composition driven by a fossil fuel economy which has led to climate change, and (b) the alteration of ecosystems with the consequent accelerated rate of species of extinction. It is predicted that as the risks to biodiversity will increase over time, a potentially catastrophic loss of global biodiversity is on the horizon. In spite of the

known value of biodiversity and its ecosystem services to the quality of human life, uncontrolled technological development, economic growth, and consumption have proceeded unabated. The rapid expansion of agriculture and its disruption of wild ecosystems, combined with specific mechanized, genetic, and agrochemical technologies have become a major force reshaping the biosphere. The vast monocultures that dominate 80% of the 1.5 billion hectares of arable land are one of the largest causes of global environmental changes, leading to soil degradation, deforestation, depletion of freshwater resources, and chemical contamination. Recent estimates show that food production is responsible for up to 29% of global greenhouse gas emissions. It is a paradox that technologies designed to improve livelihoods and feed people have also made the planet less hospitable to human life. Agroecologists have warned that industrial agriculture has become too narrow ecologically, highly dependent on off-farm inputs, and extremely vulnerable to insect pests, diseases, and climate change. Agroecology shows a different way forward by providing the principle on how to design and manage an agricultural system best able to withstand future crises – whether pest outbreaks, pandemics, climate disruptions, or financial meltdowns. It offers the best agricultural system able to cope with future challenges posed by ecological ruptures through exhibiting high levels of diversity and resilience, at the same time delivering reasonable yields and providing key ecosystem services to society.

- 26- According to the passage, global environmental changes lead to all the followings EXCEPT -----.
- 1) deforestation and chemical contamination
 - 2) deforestation and depletion of freshwater resources
 - 3) soil degradation and disruption of wild ecosystems
 - 4) soil degradation and chemical contamination
- 27- It can be inferred from the passage that -----.
- 1) an awareness about the effect of economic activities on the biosphere emerged a long time ago
 - 2) as the risks to biodiversity increase, a disastrous loss of global biodiversity may happen
 - 3) consumption and uncontrolled technological development have been decreasing dramatically
 - 4) technologies that feed people have made the planet more comfortable for human beings
- 28- The word 'vulnerable' in the passage (underlined) is closest in meaning to -----.
- 1) susceptible
 - 2) immune
 - 3) infected
 - 4) fortified
- 29- The word 'diversity' in the passage (underlined) is closest in meaning to -----.
- 1) equity
 - 2) variety
 - 3) dependence
 - 4) transience
- 30- The word 'it' in the passage (underlined) refers to -----.
- 1) agroecology
 - 2) principle
 - 3) system
 - 4) way

زراعت:

۳۱- مصرف کود کلرور پتاسیم برای کدام گیاه زراعی مناسب‌تر است؟

۴) گوجه‌فرنگی

۳) گندم

۲) سیب‌زمینی

۱) توتون

- ۳۲- کدام گروه از گیاهان علوفه‌ای فقط یک چین علوفه تولید می‌کنند؟
 (۱) گاودانه - ذرت - اسپرس
 (۲) گاودانه - جو - یولاف
 (۳) گاودانه - سورگوم - چاودار
 (۴) گاودانه - شبدر شیرین - ذرت
- ۳۳- اسید سیانیدریک یا پروسیک در کدام گیاه وجود داشته و در کدام بخش از گیاه مقادیر آن حداکثر است؟
 (۱) سورگوم - برگ
 (۲) سورگوم - ساقه
 (۳) شبدر شیرین - برگ
 (۴) شبدر شیرین - ساقه
- ۳۴- مهم‌ترین اسید چرب اشباع‌نشده کلزا، کدام است؟
 (۱) اروسیک اسید
 (۲) استئاریک اسید
 (۳) پروسیک اسید
 (۴) لینولئیک اسید
- ۳۵- کدام مورد درباره تفاله و ملاس در چغندر قند، درست است؟
 (۱) معادل باگاس و تفاله در محصول نیشکر هستند.
 (۲) معادل ملاس و باگاس در نیشکر هستند.
 (۳) شربت غلیظ تیره رنگ بعد از استحصال ساکارز و باقیمانده مواد سلولزی ریشه بعد از استخراج شیرۀ خام است.
 (۴) باقیمانده مواد سلولزی ریشه بعد از استخراج شیرۀ خام و شربت غلیظ قهوه‌ای رنگ بعد از استحصال ساکارز است.
- ۳۶- شبدر دارای ساقه خزنده و شبدر مناسب کشت برای شالیزارها به ترتیب کدام است؟
 (۱) برسیم - سفید
 (۲) برسیم - ایرانی
 (۳) سفید - برسیم
 (۴) سفید - ایرانی
- ۳۷- چرا مصرف بالای نیتروژن نیتراتی موجب کاهش گره‌بندی در لگومینوزها می‌شود؟
 (۱) افزایش تولید لکتین
 (۲) تولید ایندول استیک اسید
 (۳) افزایش تشکیل و خمیدگی ریشه موپین
 (۴) کاهش فعالیت آنزیم نیتروژناز
- ۳۸- در کشورهایی که شرایط آب‌وهوایی آن مناسب جنگل‌کاری نیست، کدام گیاه می‌تواند جایگزین درخت به‌منظور تهیه کاغذ باشد؟
 (۱) پنبه
 (۲) کتان
 (۳) ژوت
 (۴) کنف
- ۳۹- کدام عنصر معدنی، کاتالیزور سنتز نیکوتین به حساب می‌آید؟
 (۱) پتاسیم
 (۲) فسفر
 (۳) مولیبدن
 (۴) نیتروژن
- ۴۰- درصد نیکوتین در توتون تحت کدام شرایط افزایش می‌یابد؟
 (۱) کشت نشایی و تراکم بالای بوته
 (۲) کشت نشایی و تراکم پایین بوته
 (۳) نورکم و حاصلخیزی پایین خاک
 (۴) نورکم و حاصلخیزی بالای خاک
- ۴۱- تحت کدام شرایط جغرافیایی و اقلیمی، درصد اسیدهای چرب غیراشباع در دانه‌های روغنی بیشتر می‌شود؟
 (۱) در عرض‌های جغرافیایی بالا و مناطق گرمسیر کشت شوند.
 (۲) در عرض‌های جغرافیایی بالا و مناطق معتدله کشت شوند.
 (۳) در عرض‌های جغرافیایی پایین و مناطق گرمسیر کشت شوند.
 (۴) در عرض‌های جغرافیایی پایین و مناطق معتدله کشت شوند.
- ۴۲- کدام گیاه علوفه‌ای نسبت به اسیدیته خاک، حساس‌تر است؟
 (۱) جو
 (۲) چاودار
 (۳) شبدر قرمز
 (۴) شبدر دورگ
- ۴۳- در سیلوی خوب علوفه، کدام اسید آلی تشکیل می‌شود؟
 (۱) استیک
 (۲) بوتیریک
 (۳) فرمیک
 (۴) لاکتیک

- ۴۴- به بیشترین مقدار آبی که توسط خاک، برخلاف جاذبه زمین نگهداری می‌شود، چه می‌گویند؟
 (۱) آب موئینگی
 (۲) آب جاذبه‌ای
 (۳) بیشترین مکش رطوبتی
 (۴) ظرفیت نگهداری
- ۴۵- کدام مورد، جزء گیاهان مزوفیت به‌شمار می‌رود؟
 (۱) ارزن
 (۲) برنج
 (۳) سورگوم
 (۴) گندم
- ۴۶- کدام گیاه زراعی، به کود نیتروژنی بیشتری نیاز دارد؟
 (۱) سیب‌زمینی
 (۲) یونجه خشک
 (۳) لوبیا سبز
 (۴) گندم
- ۴۷- کدام گیاه بهتر است در تناوب زراعی قبل از گندم قرار داده شود؟
 (۱) سورگوم
 (۲) ذرت
 (۳) یونجه
 (۴) لوبیا
- ۴۸- در مورد خواص بیولوژی خاک، کدام درست است؟
 (۱) هرچه رطوبت خاک بیشتر باشد، فعالیت ریزجانداران خاک بیشتر است.
 (۲) فعالیت ریزجانداران خاک، ارتباطی با میزان حرارت خاک ندارد.
 (۳) فعالیت ریزجانداران هوازی، در لایه فوقانی خاک زیادتر از لایه‌های زیرین است.
 (۴) فعالیت ریزجانداران خاک، در خاک‌هایی با بافت شنی بیشتر از خاک‌های رسی است.
- ۴۹- کدام روش شخم‌زدن، برای کاشت محصولات وجینی یا صیفی مناسب است؟
 (۱) پیوسته
 (۲) جوی و پشته‌ای
 (۳) دوطرفه
 (۴) میانی
- ۵۰- کدام گروه از عناصر معدنی جزء عناصر کم مصرف تقسیم‌بندی می‌شوند؟
 (۱) آهن، منگنز، کلر، مس
 (۲) منیزیم، منگنز، گوگرد، فسفر
 (۳) نیتروژن، گوگرد، منگنز، منیزیم
 (۴) نیتروژن، فسفر، منگنز، مس
- ۵۱- از نظر مقاومت به شوری خاک، کدام گیاه زراعی در رتبه دوم قرار دارد؟
 (۱) جو
 (۲) چغندر قند
 (۳) پنبه
 (۴) گلرنگ
- ۵۲- کدام گیاه زراعی جزء گیاهان مکمل محسوب می‌شود؟
 (۱) سویا
 (۲) ذرت
 (۳) ماش
 (۴) یونجه
- ۵۳- کدام گیاه زراعی براساس روش کاشت، با بقیه متفاوت است؟
 (۱) ارزن
 (۲) گندم
 (۳) ذرت
 (۴) نیشکر
- ۵۴- گیاهان زراعی چغندر قند، سیب‌زمینی و کلم به ترتیب به کدام شرایط آب‌وهوایی بردبارتر هستند؟
 (۱) سرما - خشکی - یخبندان
 (۲) یخبندان - خشکی - سرما
 (۳) یخبندان - سرما - سرما
 (۴) همگی بردبار به سرما
- ۵۵- زمانی شدت تعرق گیاهان کاهش می‌باید که:
 (۱) برگ گیاه زرد می‌شود.
 (۲) برگ‌ها روزنه‌های بیشتری داشته باشند.
 (۳) برگ‌ها کوتیکول نازک‌تری داشته باشند.
 (۴) رطوبت نسبی نزدیک برگ زیاد شود.

طرح آزمایش‌های کشاورزی:

- ۵۶- موجود یا وسیله‌ای که مقایسه عوامل مورد مطالعه در یک طرح آزمایشی به کمک آن صورت می‌گیرد، کدام است؟
 (۱) تیمار
 (۲) کرت
 (۳) ماده آزمایشی
 (۴) واحد آزمایشی

۵۷- برای مقایسه تأثیر دو جیره غذایی A و B بر میانگین رشد بره‌های پرواری، ۱۰ جفت بره دوقلو از گله‌های مختلف به تصادف انتخاب شدند. در هر جفت به‌طور تصادفی یکی از بره‌ها با جیره A و دیگری با جیره B تغذیه شد. اگر

d_i تفاوت رشد دو بره در جفت i ام، μ میانگین رشد و $S_p^2 = \frac{S_A^2 + S_B^2}{2}$ باشد، برای آزمون فرض

$H_0: \mu_A - \mu_B = 0$ آماره مناسب، کدام است؟

$$Z = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{\sqrt{S_p^2 p/10}} \quad (2) \qquad t = \frac{\bar{d}}{S_{\bar{d}}} \quad (1)$$

$$t = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{\sqrt{S_p^2 p/10 - 2 \text{cov}(\bar{X}_A, \bar{X}_B)}} \quad (4) \qquad t = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{\sqrt{S_p^2 p/10}} \quad (3)$$

۵۸- چرا پخش تصادفی تیمارها در طرح‌های آزمایشی، الزامی است؟

(۱) امکان برآورد اثرات متقابل

(۲) ایجاد تنوع

(۳) برای مستقل نمودن خطاهای آزمایشی

(۴) همبستگی داده‌ها

۵۹- مقدار اشتباه استاندارد اختلاف میانگین‌ها در طرح کاملاً تصادفی نامتعادل برای مقایسه میانگین تیمارهایی با

تعداد تکرار ۵ و ۶ اگر $MSE = 5/5$ باشد، چقدر است؟

(۱) ۱/۴۲

(۲) ۱/۹۹

(۳) ۲/۰۲

(۴) ۲/۷۱

۶۰- برای مقایسه سه رقم گوجه فرنگی در شرایط یکنواخت گلخانه‌ایی، آزمایشی انجام و اطلاعات زیر در دست است،

مجموع مربعات تیمار کدام است؟

$$\sum_{i=1}^5 x_{i1} = 40, \quad \sum_{i=1}^3 x_{i2} = 45, \quad \sum_{i=1}^6 x_{i3} = 64$$

(۴) ۱۸۵۰

(۳) ۲۰۱

(۲) ۱۶۹

(۱) ۱۳۷

۶۱- در طرح کاملاً تصادفی با ۶ تیمار و ۳ تکرار، مجموع مشاهدات شاهد برابر ۳ و مجموع مشاهدات سایر تیمارها

برابر ۶ است. مجموع مربعات مقایسه بین تیمار شاهد و سایر تیمارها چند است؟

(۱) ۰/۶

(۲) ۰/۹

(۳) ۰/۱

(۴) ۲/۷

۶۲- در اجرای آزمایش‌های دامپروری در قالب طرح‌های آزمایشی، کدام مورد کمتر صادق است؟

(۲) توزیع تصادفی واحدهای آزمایشی

(۱) انتساب تیمار به واحدهای آزمایشی

(۴) تفکیک تیمارها

(۳) داشتن واحدهای آزمایشی همگن

۶۳- در یک آزمایش، ۵ تیمار در ۶ بلوک ارزیابی شده و مقدار مجموع مربعات (SS) کل آزمایش برابر ۵۵ و مقدار میانگین مربعات (MS) تیمار و بلوک به ترتیب برابر ۵ و یک حاصل شده است، در این صورت مقدار $S_{\bar{x}}$ جهت مقایسه میانگین تیمارها برابر کدام است؟

(۱) ۰/۵

(۲) ۱/۵

(۳) $\sqrt{۰/۵}$

(۴) ۰/۲۵

۶۴- کدام مورد موجب استقلال خطاهای آزمایشی در یک طرح آماری می‌شود؟

(۱) انتساب تصادفی تیمارها به واحدهای آزمایشی

(۲) بلوک‌بندی

(۳) تعدا تکرار زیاد و کافی

(۴) تبدیل داده‌ها

۶۵- در طرح کاملاً تصادفی با ۴ تکرار، میانگین‌های تیمارهای A و B و C به ترتیب از راست به چپ برابر ۲، ۴ و ۶ حاصل شده است. اگر بخواهیم مقایسه میانگین دو تیمار A و B را در مقابل تیمار C انجام دهیم، در این صورت مقدار میانگین مربعات این مقایسه، چقدر است؟

(۱) ۱۲

(۲) ۲۴

(۳) ۴۸

(۴) ۹۶

۶۶- در آزمایش فاکتوریل 2^5 در قالب بلوک‌های کامل تصادفی با ۶ تکرار، اختلاط کامل ABCDE انجام شده است، درجه آزادی تیمار و خطای آزمایشی به ترتیب کدام است؟

(۱) ۱۵۰ و ۲۰

(۲) ۱۸۰ و ۲۰

(۳) ۱۸۰ و ۳۰

(۴) ۱۵۰ و ۳۰

۶۷- MS خطای آزمایشی و نمونه‌برداری در یک طرح بلوک‌های کامل تصادفی با نمونه‌گیری داخل تکرار و ۵ تیمار به ترتیب ۴۸/۵ و ۲۶/۲ شد. اگر میانگین مشاهدات ۲۷/۶ باشد، ضریب تغییرات این آزمایش چند درصد است؟

(۱) ۱۸/۶

(۲) ۲۵/۲

(۳) ۳۵

(۴) ۴۵

۶۸- در طرح مربع لاتین ۶ تیماری و ۳ نمونه در هر واحد آزمایش، درجه آزادی خطای نمونه‌برداری چقدر است؟

(۱) ۱۲

(۲) ۲۰

(۳) ۳۶

(۴) ۷۲

۶۹- اثر abd نماینده کدام تیمار یک آزمایش 2^4 است؟

(۱) $a_1 c_1 d_1$

(۲) $a_1 b_1 d_1$

(۳) $a_1 b_1 c_1 d_1$

(۴) $a_1 b_1 c_1 d_1$

۷۰- در طرح اسپلیت پلات که به صورت بلوک‌های کامل تصادفی با $r = 4$ تکرار اجرا شده است. عامل اصلی (A) با اندیس (i) و عامل فرعی (B) با اندیس (j) است. با توجه به اطلاعات زیر، MS_{AB} کدام است؟

$$X_{...} = 120 \quad SS_A = 12/5$$

$$\sum_{i=1}^4 \sum_{j=1}^3 X_{ij}^2 = 1280 \quad SS_B = 5/5$$

(۱) ۰/۳۳

(۲) ۱/۶۷

(۳) ۲

(۴) ۴

۷۱- کدام آزمون مقایسه میانگین‌ها بر مبنای بزرگترین دامنه اختلاف بین میانگین‌ها است؟

(۱) استیودنت - نیومن - کوئل

(۲) توکی

(۳) دانکن

(۴) شفه

۷۲- قسمتی از جدول تجزیه واریانس طرح کرت‌های خرد شده به شرح زیر است. مقدار $S_{\bar{y}}$ برای مقایسه سطوح عامل A برابر کدام است؟

s.o.v	df	SS
بلوک	۲	۹/۷۲
A	۳	۱۸۷۰/۹۷
Ea		۱۹/۶۲
B	۲	۱۶۸/۳۹
AB		۳۵/۶۱
Eb		۷۵/۳۳

(۱) ۱/۲۵

(۲) ۱/۰۹

(۳) ۰/۶۵۵

(۴) ۰/۶۰۳

۷۳- در مقایسه ۶ تیمار به صورت طرح بلوک‌های کامل تصادفی، درجه آزادی مدل‌های خطی، درجه ۲ و انحراف از درجه ۲ به ترتیب از راست به چپ، کدام است؟

(۱) ۱، ۱، ۱

(۲) ۱، ۲، ۲

(۳) ۱، ۲، ۳

(۴) ۱، ۱، ۳

۷۴- در تجزیه تابعیت با مدل $y = a + bx$ ، مفهوم ضریب b، کدام است؟

(۱) میزان تغییرات توأم X و Y

(۲) میزان تغییر در X به ازای تغییر در Y

(۳) میزان تغییر در Y به ازای هر واحد تغییر در X

(۴) میزان تغییر در X به ازای هر واحد تغییر در Y

۷۵- ویژگی اصلی طرح آزمایشی چرخشی، کدام است؟

(۱) طول دوره آزمایش را کوتاه می‌کند.

(۲) تعداد تیمار و تعداد تکرار برابر است.

(۳) اجرای آن ساده و ارزان است.

(۴) اثر حیوان را برآورد می‌کند.

ژنتیک:

- ۷۶- در نتاج حاصل از خودباروری $AaBbDdEe$ نسبت نتاجی که دارای فنوتیپ غالب در دو مکان ژنی و مغلوب در دو مکان ژنی دیگرند به نتاج با فنوتیپ مغلوب، چقدر است؟
- (۱) ۹
(۲) ۱۸
(۳) ۳۶
(۴) ۵۴
- ۷۷- برای سه مکان ژنی هر یک با چهار نوع آلل، چند نوع ژنوتیپ تری‌هیبرید (هتروزایگوت سه‌گانه) در جمعیت یک گونه گیاهی، قابل مشاهده است؟
- (۱) ۱۸
(۲) ۸۱
(۳) ۶۴
(۴) ۲۱۶
- ۷۸- توالی کوزاک در فرایند در موجودات نقش دارد.
- (۱) ترجمه - یوکاریوت
(۲) ترجمه - پروکاریوت
(۳) رونویسی - یوکاریوت
(۴) رونویسی - پروکاریوت
- ۷۹- کدام نسبت فنوتیپی در خودباروری یک دی‌هیبرید برای دو مکان ژنی کاملاً پیوسته، قابل انتظار است؟
- (۱) ۱:۱:۱:۱
(۲) ۲:۱:۱:۱
(۳) ۵:۱:۱:۱
(۴) ۹:۳:۳:۱
- ۸۰- در کدام مورد، قدرت نفوذ ژن، بیشترین است؟
- (۱) از ۳ فرد با ژنوتیپ aa تعداد ۲ نفر بیمار باشد.
(۲) از ۶ فرد با ژنوتیپ aa تعداد ۳ نفر بیمار باشد.
(۳) از ۷ فرد با ژنوتیپ aa تعداد ۵ نفر بیمار باشد.
(۴) از ۱۰ فرد با ژنوتیپ aa تعداد ۴ نفر بیمار باشد.
- ۸۱- کدام ژن‌ها از توارث مندلی تبعیت نمی‌کنند؟
- (۱) سیتوپلاسمی
(۲) صفات کیفی
(۳) صفات کمی
(۴) هسته‌ای
- ۸۲- اگر دو ژن A و B در وضعیت ترانس قرار داشته و ۴۰ سانتی مورگان از یکدیگر فاصله داشته باشند، فراوانی ژنوتیپ $AABB$ در نتاج حاصل از خودگشنی دی‌هیبرید $AaBb$ ، کدام است؟
- (۱) $\frac{4}{100}$
(۲) $\frac{8}{100}$
(۳) $\frac{16}{100}$
(۴) $\frac{32}{100}$
- ۸۳- دختری با بیماری هموفیلی (نهفته وابسته به جنس) ژن بیماری را از کدام شخص به ارث برده است؟
- (۱) پدرش
(۲) مادرش
(۳) جد مشترک مادرش
(۴) پدر و مادرش
- ۸۴- اگر در یک جمعیت با تعادل هاردی واینبرگ برای یک بیماری ژنتیکی نهفته نادر، فراوانی افراد سالم (فنوتیپ غالب) برابر ۹۹ درصد باشد. چند درصد جمعیت برای بیماری ناقل هستند؟
- (۱) ۱
(۲) ۹
(۳) ۱۸
(۴) ۳۶

۸۵- اگر یک مولکول mRNA یوکاریوتی دارای توالی ۳' - AUCCUUAGCUG - ۵' باشد، توالی رشته Sense در مولکول DNA کدام است؟

- (۱) ۵' - TAGGAATCGAC - ۳'
 (۲) ۵' - ATCCTTAGCTG - ۳'
 (۳) ۵' - CAGCTAAGGAT - ۳'
 (۴) ۵' - GACGTAAGGAT - ۳'

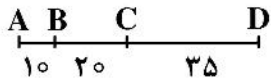
۸۶- اگر موجودی با فرمول ژنومی $2n = 10$ باشد، تعداد کروموزومها در متافاز I، آنافاز I، متافاز II و آنافاز II از تقسیم میوز به ترتیب از راست به چپ، کدام است؟

- (۱) ۱۰، ۲۰، ۵، ۱۰
 (۲) ۱۰، ۵، ۱۰، ۱۰
 (۳) ۱۰، ۲۰، ۱۰، ۱۰
 (۴) ۲۰، ۱۰، ۲۰، ۱۰

۸۷- در نسل F_2 حاصل از تلاقی $AAbbCCddEE \times aaBBccddeE$ چه نسبتی از نتاج، حداکثر میزان هموزیگوسی در مکان‌های ژنی را دارند؟

- (۱) $\frac{1}{16}$
 (۲) $\frac{1}{32}$
 (۳) $\frac{1}{64}$
 (۴) $\frac{1}{256}$

۸۸- با توجه به نقشه ژنتیکی زیر، رفتار کدام جفت ژن‌ها مستقل محسوب می‌شوند؟ (فاصله ژن‌ها برحسب سانتی‌مورگان است.)



- (۱) A - D و A - C
 (۲) B - D و B - C
 (۳) B - D و A - D
 (۴) A - B و A - C

۸۹- اگر در خزانه ژنی یک جمعیت با تعادل هاردی واینبرگ، فراوانی آلل‌های مربوط به گروه خونی $I^A = 0.4$ و $I^B = 0.3$ باشد، چه درصدی از جمعیت به ترتیب دارای گروه‌های A و B خواهند بود؟

- (۱) ۳۰ و ۴۰
 (۲) ۹ و ۱۶
 (۳) ۴۰ و ۲۷
 (۴) ۲۷ و ۴۰

۹۰- از ازدواج مردی با گروه خونی AB با زنی با گروه خونی O احتمال اینکه اولین فرزند دختری با گروه خونی A باشد، چقدر است؟

- (۱) $\frac{1}{2}$
 (۲) $\frac{1}{4}$
 (۳) $\frac{1}{8}$
 (۴) $\frac{1}{16}$

۹۱- اگر یک مکان ژنی ۵ آللی را در نظر بگیریم. برای افراد یک جمعیت با ژنوم دیپلوئید، حداکثر چند نوع ژنوتیپ مختلف می‌توان مشاهده کرد؟

- (۱) ۱۰
 (۲) ۱۵
 (۳) ۲۰
 (۴) ۲۵

۹۲- هرگاه ارزش کمی ژنوتیپ‌های $AA = 10$ ، $aa = 4$ و $Aa = 15$ باشد. میانگین جمعیت حاصل از خودگشنی یک فرد Aa چقدر است؟

(۱) ۵/۵

(۲) ۷/۵

(۳) ۱۱

(۴) ۱۵

۹۳- اگر ۵۰ درصد یک ژن با طول ۹۰۰۰ جفت باز اینترون باشد، بزرگترین پروتئین حاصل از این ژن حداکثر چند آمینو اسید می‌تواند داشته باشد؟

(۴) ۴۵۰۰

(۳) ۴۵۰

(۲) ۳۰۰۰

(۱) ۱۵۰۰

۹۴- در گیاه تری‌پلوئیدی با $3n = 15$ کروموزوم، احتمال ایجاد گامت‌های با یک کروموزوم کمتر و ۲ کروموزوم بیشتر به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

(۲) $\frac{5}{32}$ و $\frac{10}{32}$

(۱) $\frac{20}{32}$ و $\frac{10}{32}$

(۴) $\frac{10}{32}$ و $\frac{5}{32}$

(۳) $\frac{10}{32}$ و $\frac{20}{32}$

۹۵- دو گیاه تری‌هیبرید Aaa و AAa تلاقی داده می‌شوند و ۱۸۰ گیاه از این تلاقی حاصل می‌شود. در صورت وجود غلبه کامل، چه تعداد از گیاهان حاصل، دارای فنوتیپ مغلوب خواهند بود؟

(۲) ۱۰

(۱) ۵

(۴) ۲۰

(۳) ۱۵

آمار و احتمالات:

۹۶- اگر میانگین جمعیت A برابر با ۴ و جمعیت B برابر با ۶ باشد، میانگین تابع خطی $Y = 2X_A + 3X_B - 3$ کدام است؟

(۲) ۲۳

(۱) ۵

(۴) ۲۹

(۳) ۲۶

۹۷- برای یک سری داده میانگین، مد و میانه به ترتیب برابر ۶، ۸ و ۷ است. منحنی این داده‌ها به کدام شکل خواهد بود؟

(۴) متقارن

(۳) کشیده

(۲) چوله به راست

(۱) چوله به چپ

۹۸- هرگاه $\sum_{i=1}^{10} x_i = 10$ ، $\sum_{i=1}^{10} y_i = 20$ و $\sum_{i=1}^{10} x_i y_i = 30$ باشد، مقدار عددی رابطه $\sum_{i=1}^{10} (x_i + 1)(3y_i - 3)$ کدام است؟

(۲) ۶۰

(۱) ۳۰

(۴) ۱۲۰

(۳) ۹۰

۹۹- یک نفت‌کش ۱۲۰ روز طول می‌کشد تا با بار به مقصد برسد و ۸۰ روز طول می‌کشد تا پس از تخلیه به محل بارگیری برگردد، میانگین مدت زمان رفت و برگشت این نفت‌کش، چند روز است؟

(۲) ۹۶

(۱) ۹۴

(۴) ۱۰۵

(۳) ۱۰۰

۱۰۰- در خانواده‌ای با ۶ فرزند احتمال اینکه جنسیت فرزندان خانواده یک در میان متفاوت باشد، چقدر است؟

$$\frac{1}{4} \quad (1) \quad \frac{1}{16} \quad (2)$$

$$\frac{1}{32} \quad (3) \quad \frac{1}{64} \quad (4)$$

۱۰۱- در یک کیسه که مهره‌های با اعداد ۱ تا ۱۰ شماره‌گذاری شده است، دو مهره به‌طور متوالی بیرون آورده می‌شوند.

احتمال اینکه یکی از مهره‌ها عدد فرد و دیگری عدد زوج داشته باشند، چقدر است؟

$$\frac{5}{9} \quad (1) \quad \frac{5}{10} \quad (2)$$

$$\frac{1}{4} \quad (3) \quad \frac{25}{90} \quad (4)$$

۱۰۲- از هر یک از داده‌های اولیه، عدد ۱۰۰ کم و حاصل به عدد ۱۰۰ تقسیم شده است. میانگین و انحراف معیار

داده‌های تغییر یافته برابر ۱۰ و ۵ شده است. میانگین و واریانس داده‌های اصلی به ترتیب کدام است؟

$$2000 \text{ و } 5000 \quad (1) \quad 2500 \text{ و } 2000 \quad (2)$$

$$2500 \text{ و } 1100 \quad (3) \quad 250000 \text{ و } 1100 \quad (4)$$

۱۰۳- نمرات دانشجویان در یک آزمون آمار دارای توزیع $N(60, 25)$ است. استاد درس به دانشجویانی که نمره آنها

بیش از ۶۰ باشد، نمره الف می‌دهد. در یک کلاس ۳۰۰ نفری چند نفر الف می‌گیرند؟

$$100 \quad (1) \quad 120 \quad (2)$$

$$150 \quad (3) \quad 200 \quad (4)$$

۱۰۴- برای بررسی رابطه صفت مستقل میزان کود مصرفی و صفت تابع عملکرد دانه اطلاعات زیر در دست است:

$$\sum_{i=1}^{10} X_i Y_i = 500 \quad \bar{X} = 5 \quad \bar{Y} = 7 \quad \sum (X_i - \bar{X})^2 = 100$$

شیب خط رگرسیون برابر کدام است؟

$$-2/5 \quad (1) \quad -1/5 \quad (2)$$

$$2/5 \quad (3) \quad 1/5 \quad (4)$$

۱۰۵- دوره رسیدگی یک گیاه زراعی دارای توزیع نرمال با میانگین ۴۷۰ روز و واریانس ۱۰۰ است. اگر بوته‌ای به‌طور

تصادفی انتخاب گردد، احتمال اینکه دوره رسیدگی آن کمتر از ۴۵۰ روز باشد، چند درصد است؟

$$P(z \geq -2) = 0.9772$$

$$2/28 \quad (1) \quad 0.228 \quad (2)$$

$$22/8 \quad (3) \quad 97.72 \quad (4)$$

۱۰۶- برای بررسی این ادعا که نسبت بوته‌های متعلق به یک علف هرز بیشتر از ۲۰ درصد است، یک نمونه ۱۰۰ تایی

به‌طور تصادفی از مزرعه انتخاب و ۳۰ بوته علف هرز مشاهده شد. آماره آزمون برابر کدام است؟

$$1/75 \quad (1) \quad 2 \quad (2)$$

$$2/5 \quad (3) \quad 3 \quad (4)$$

۱۰۷- کدام مورد، برای خط رگرسیون $\hat{y}_i = a + bx_i$ با استفاده از داده‌های جدول زیر، درست است؟

x_i	۷	۸	۹	۱۱	۱۵
y_i	۵	۷	۷	۹	۱۲

$b = 0.6$, $a = 2$ (۲)

$b = 0.8$, $a = 2$ (۱)

$b = 0.8$, $a = 3$ (۴)

$b = 0.4$, $a = 3$ (۳)

۱۰۸- در کدام مورد حدود اطمینان \hat{Y}_i بیشتر است؟

$X_i - \bar{X} = 20$ (۴)

$X_i - \bar{X} = \frac{1}{4}$ (۳)

$X_i - \bar{X} = 0$ (۲)

$X_i - \bar{X} = -10$ (۱)

۱۰۹- کدام حدود اطمینان در سطح احتمال ۵٪ فرض $H_0: \mu = 0$ را رد می‌کنند؟

$0 \leq \mu \leq 1/2$ (۲)

$0 \leq \mu \leq 4$ (۱)

$-4 \leq \mu \leq +6$ (۴)

$1/5 \leq \mu \leq 2/5$ (۳)

۱۱۰- کوواریانس دو متغیر استاندارد شده، برابر کدام است؟

(۴) ضریب همبستگی

(۳) ضریب رگرسیون

(۲) یک

(۱) صفر

۱۱۱- در روش کمترین توان‌های دوم، برآورد ضریب رگرسیون طوری صورت می‌گیرد که یکی از کمیت‌های زیر حداقل می‌شود، آن مورد کدام است؟

$\sum_i (y_i - \bar{y})^2$ (۴)

$\sum_i (y_i - \hat{y}_i)^2$ (۳)

$\sum b^2$ (۲)

$\sum \hat{y}_i^2$ (۱)

۱۱۲- برای اندازه‌گیری مطابقت یک توزیع تجربی با توزیع نظری از کدام آزمون استفاده می‌شود؟

t (۴)

F (۳)

(۲) توزیع نرمال

(۱) توزیع کی‌دو

۱۱۳- در رگرسیون خطی اگر $\hat{\beta} = b = 0$ باشد، مقدار \hat{y}_i برابر کدام است؟

y_i (۴)

e_i (۳)

\bar{y} (۲)

(۱) صفر

۱۱۴- برای آزمون $H_0: \beta = \beta_0$ کدام فرمول قابل استفاده است؟

$\frac{b - \beta_0}{\sqrt{SSE/SSx}}$ (۲)

$\frac{b - \beta_0}{\sqrt{MSe/SSx}}$ (۱)

$\frac{b^2 SSx}{SSE}$ (۴)

$\frac{b^2 SSx}{MSe}$ (۳)

۱۱۵- با معنی‌دار شدن F در یک طرح کاملاً تصادفی، کدام یک از فرض‌های H_1 را می‌پذیریم؟

$\sigma_B^2 > \sigma_W^2$ (۴)

$\sigma_B^2 < \sigma_W^2$ (۳)

$\sigma_B^2 \neq \sigma_W^2$ (۲)

$\sigma_B^2 = \sigma_W^2$ (۱)

اصلاح نباتات:

۱۱۶- اگر ژنوتیپ قارچ aabb باشد، طبق نظریهٔ فلور (gene for gene) چند آلل کنترل‌کننده مقاومت باید در گیاه وجود داشته باشد؟

۸ (۴)

۶ (۳)

۴ (۲)

۲ (۱)

۱۱۷- در تولید آنیزوپلوئید چغندر قند، سطح پلوئیدی والد پدری و مادری کدام است؟

(۲) تتراپلوئید و تتراپلوئید

(۱) تتراپلوئید و تری‌پلوئید

(۴) دیپلوئید و تتراپلوئید

(۳) دیپلوئید و تری‌پلوئید

- ۱۱۸- برای ایجاد تنوع ژنتیکی، کدام روش مناسب‌تر است؟
 (۱) تلاقی برگشتی
 (۲) گزینش توده‌ای
 (۳) گزینش بالک
 (۴) گزینش لاین خالص
- ۱۱۹- کدام مورد در خصوص O - Type در سیستم نر عقیمی، درست است؟
 (۱) لاین نگهدارنده در پنبه
 (۲) لاین نگهدارنده در چغندر قند
 (۳) لاین برگرداننده باروری در پنبه
 (۴) لاین برگرداننده باروری در چغندر قند
- ۱۲۰- سیتوپلاسم یک Cybrid بوده که از امتزاج حاصل می‌شود.
 (۱) هتروپلاست - پروتوپلاست
 (۲) هتروپلاست - اندام‌های غیرجنسی
 (۳) هوموپلاست - اندام‌های غیرجنسی
 (۴) هوموپلاست - پروتوپلاست
- ۱۲۱- در کدام نسل روش شجره‌ای گزینش درون ردیفی صورت نمی‌گیرد؟
 (۱) F_1
 (۲) F_2
 (۳) F_4
 (۴) F_6
- ۱۲۲- در کدام روش‌ها طی نسل‌های در حال تفرق، گزینش طبیعی و مصنوعی وجود ندارد؟
 (۱) بالک - نتاج تک‌بذر
 (۲) بالک - شجره‌ای
 (۳) نتاج تک‌بذر - دابل هاپلوئیدی
 (۴) نتاج چندبذر - تلاقی برگشتی
- ۱۲۳- در کدام آپومیکیسی، نتاج شبیه پدر است؟
 (۱) آندروژنز
 (۲) پارتنوژنز
 (۳) دیپلوسپوری
 (۴) سمی‌گامی
- ۱۲۴- اگر گزینش در F_5 آغاز شود، از کدام روش‌های به‌نژادی استفاده می‌شود؟
 (۱) Bulk, SSD
 (۲) Pedigree, SSD
 (۳) Pedigree, Bulk
 (۴) Pedigree, Double haploid
- ۱۲۵- ژنوتیپ افراد جمعیت حاصل از یک مزرعه هیبریدگندم، کدام است؟
 (۱) $N - rr, N - Rr, N - RR$
 (۲) $S - rr, N - Rr, S - RR$
 (۳) $S - rr, S - Rr, S - RR$
 (۴) $S - rr, N - Rr, N - RR$
- ۱۲۶- CRISPR-CAS نوعی است.
 (۱) مارکر DNA
 (۲) کشت بساک
 (۳) کشت جنین
 (۴) مهندسی ژنتیک
- ۱۲۷- بذر رقم سینتتیک یونجه با کشت به‌صورت تهیه می‌شود.
 (۱) $Syn1$ - پلی‌کراس
 (۲) $Syn o$ - پلی‌کراس
 (۳) $Syn o$ - دیالل‌کراس
 (۴) $Syn1$ - دیالل‌کراس
- ۱۲۸- واریانس موجود در کدام گروه‌ها، ژنتیکی نیست؟
 (۱) سینگل‌کراس - دابل‌کراس - تری‌وی‌کراس
 (۲) کلون‌های حاصل از یک فرد - F_1 حاصل از تلاقی دو لاین خالص - تری‌وی‌کراس
 (۳) کلون‌های حاصل از یک فرد - دابل‌کراس - F_1 حاصل از تلاقی دو لاین خالص
 (۴) کلون‌های حاصل از یک فرد - سینگل‌کراس - F_1 حاصل از تلاقی دو لاین خالص
- ۱۲۹- کدام مورد درباره‌ی ویژگی‌های گیاه ذکر شده، درست است؟
 (۱) پنبه - اتوتتراپلوئید - نیمه خودگشن
 (۲) ذرت - دیپلوئید - پروتوژن
 (۳) یونجه - اتوتتراپلوئید - خودناسازگار
 (۴) گندم نان - اتوهگزاپلوئید - دارای کروموزوم‌های مشابه و نیمه مشابه

- ۱۳۰- دلیل اصلی خاصیت نانوائی گندم، وجود کدام ماده است؟
 (۱) گلوتن که ترکیبی است از گلوٹنین و هوردئین
 (۲) گلوتن که ترکیبی است از گلوٹنین و گلیادین
 (۳) گلوٹنین که ترکیبی است از گلوتن و گلیادین
 (۴) گلوٹنین که ترکیبی است از گلیادین و هوردئین
- ۱۳۱- در کدام روش گزینش دوره‌ای از تاپ کراس برای ارزیابی ارزش اصلاحی افراد انتخابی استفاده می‌شود؟
 (۱) دوره‌ای ساده
 (۲) دوره‌ای S_1
 (۳) دوره‌ای برای GCA
 (۴) دوره‌ای متقابل برادر خواهران تنی
- ۱۳۲- پاسخ به گزینش در کدام حالت بیشتر است؟
 (۱) آل‌های غالب باعث بهبود صفت شوند.
 (۲) آل‌های مغلوب باعث بهبود صفت شوند.
 (۳) رابطه‌ی ایستازی بین مکان‌های ژنی برقرار باشد.
 (۴) رابطه‌ی افزایشی بین آل‌های صفت برقرار باشد.
- ۱۳۳- اگر گیاهان F_1 در ۲ لوکوس، هتروزیگوت باشند، نسبت افراد هموزیگوت در نسل F_4 چقدر خواهد بود؟
 (۱) $\frac{225}{256}$
 (۲) $\frac{49}{64}$
 (۳) $\frac{15}{16}$
 (۴) $\frac{9}{16}$
- ۱۳۴- مزیت روش شجره‌ای مورد استفاده در پنبه نسبت به روش شجره‌ای معمول در گندم، کدام است؟
 (۱) استفاده از هتروزیس
 (۲) استفاده از گلخانه
 (۳) حذف سلکسیون
 (۴) سرعت بالاتر
- ۱۳۵- مقاومت نژاد اختصاصی با کدام نوع مقاومت، مترادف است؟
 (۱) عمودی
 (۲) افقی
 (۳) ناقص
 (۴) گیاه بالغ

فیزیولوژی گیاهان زراعی:

- ۱۳۶- در جوانه‌زنی بذر کسر تنفسی (RQ) عبارت است از نسبت و در اکسیداسیون کامل یک سوبسترا به دی‌اکسیدکربن و آب، هر قدر سوبسترای تنفسی احیا شده‌تر باشد، مقدار کسر تنفسی خواهد بود و از جمله این سوبستراها هستند.
 (۱) اکسیژن مصرفی به دی‌اکسیدکربن تولیدی - صفر - لپیدها
 (۲) اکسیژن تولیدی به دی‌اکسیدکربن مصرفی - صفر - لپیدها
 (۳) دی‌اکسیدکربن تولیدی به اکسیژن مصرفی - کمتر از یک - لپیدها
 (۴) دی‌اکسیدکربن مصرفی به اکسیژن تولیدی - مساوی یک - اسیدهای آلی
- ۱۳۷- کدام مورد درباره‌ی نقطه‌ی جبرانی CO_2 ، درست است؟
 (۱) گیاهان C_3 نقطه‌ی جبرانی CO_2 بالاتری دارند.
 (۲) گیاهان C_4 نقطه‌ی جبرانی CO_2 بالاتری دارند.
 (۳) نقطه‌ی جبرانی CO_2 در گیاهان تحت تأثیر دما قرار می‌گیرد.
 (۴) غلظتی از CO_2 که در آن مبادله‌ی CO_2 در برگ‌ها به حداکثر می‌رسد.
- ۱۳۸- بارگیری ساکارز به سیم‌پلاست سلول‌های همراه چگونه صورت می‌گیرد؟
 (۱) انتقال غیرفعال ناشی از اختلاف غلظت ساکارز
 (۲) انتقال غیرفعال ناشی از اختلاف غلظت H^+
 (۳) به کمک ناقل آنتی‌پورت ساکارز/ H^+
 (۴) به کمک ناقل سیمپورت ساکارز/ H^+

- ۱۳۹- گیاهی با ضریب خاموشی ۰٫۳ در مقایسه با گیاهی که ضریب خاموشی آن ۰٫۶ است؟
 (۱) برگ‌های عمودتری دارد.
 (۲) برگ‌های نازک‌تری دارد.
 (۳) دو برابر نور کمتری دریافت می‌کند.
 (۴) شاخص سطح برگ بالاتری دارد.
- ۱۴۰- در گیاهان گوشتی مانند آگاو و کاکتوس‌ها، تثبیت CO_2 کدام موقع انجام می‌شود و اولین فراورده تولیدی پس از کربوکسیلاسیون، کدام است؟
 (۱) روز - مالیک اسید
 (۲) تاریکی - فسفوگلیسیریک اسید
 (۳) روشنایی - مالیک اسید یا اکسالواستیک اسید
 (۴) شب - مالیک اسید یا اکسالواستیک اسید
- ۱۴۱- کمبود کدام گروه از عناصر غذایی، تأثیر مستقیمی بر تشکیل کلروفیل و کاهش فتوسنتز گیاهان دارد؟
 (۱) نیتروژن، فسفر، پتاسیم
 (۲) نیتروژن، منیزیم، آهن
 (۳) کلسیم، منیزیم، پتاسیم
 (۴) روی، مس، بور
- ۱۴۲- تداوم رشد برنج در شالیزار غرقاب، حاکی از کدام است؟
 (۱) تأمین اکسیژن موردنیاز به وسیله ساقه‌های ماشوره‌ای
 (۲) جذب اکسیژن از طریق ریشه‌های هوایی
 (۳) عدم نیاز به اکسیژن
 (۴) فقدان تنفس در ریشه
- ۱۴۳- باتوجه به طیف تشکیل‌دهنده نور مرئی در امواج الکترومغناطیسی ساطع‌شده از خورشید، کدام رابطه در مورد انرژی و طول موج نادرست است؟
 (۱) انرژی نور فرابنفش < انرژی نور فروسرخ
 (۲) انرژی نور زرد < انرژی نور آبی
 (۳) طول موج فروسرخ < طول موج قرمز
 (۴) طول موج نور آبی > طول موج قرمز
- ۱۴۴- مقاومت برگ در برابر جذب دی‌اکسیدکربن به دلیل نازک‌شدن لایه مرزی در کدام مورد کاهش می‌یابد؟
 (۱) وجود هوای ساکن و بدون تلاطم در اطراف برگ
 (۲) داشتن تعداد روزنه بیشتر در واحد سطح برگ
 (۳) افزایش مدت باز بودن روزنه‌ها
 (۴) وزیدن نسیم ملایم در مزرعه
- ۱۴۵- دلیل مناسب برای محدودیت انجام تنفس نوری در گیاهان چهار کربنی، کدام است؟
 (۱) افزایش اکسیژن در سلول‌های غلاف آوندی نسبت به مزوفیلی
 (۲) پمپاژ دی‌اکسیدکربن به درون سلول‌های غلاف آوندی
 (۳) کارایی فتوسنتزی بالا در محیط‌های بسیار گرم
 (۴) میل ترکیبی اندک آنزیم Rubisco با دی‌اکسیدکربن
- ۱۴۶- در سنجش کمی مقدار فتوسنتز - تنفس یک گیاه گلدانی، به ترتیب کدام شاخص، یک اندازه‌گیری دقیق محسوب می‌شود؟
 (۱) افزایش CO_2 به محیط برای هر دو
 (۲) افزایش CO_2 به محیط - کاهش CO_2 از محیط
 (۳) کاهش CO_2 از محیط برای هر دو
 (۴) کاهش CO_2 از محیط - افزایش CO_2 به محیط
- ۱۴۷- چرخه کربس در کدام بخش سلولی صورت می‌گیرد و مواد حاصل، کدام است؟
 (۱) میتوکندری، CO_2 ، $FADH_2$ ، $NADH + H^+$ و ATP
 (۲) کلروپلاست، O_2 ، $NADPH + H^+$
 (۳) سیتوپلاسم، O_2 ، $NADPH + H^+$
 (۴) هسته، O_2 ، $NADPH + H^+$

- ۱۴۸- فرایند تخمیر در کدام شرایط ایجاد می‌شود و مواد حاصله کدام است؟
- (۱) بعد از سیکل کربس در شرایط هوازی انجام می‌شود و پیرویک اسید و فسفوگلیسیریک اسید تولید می‌شود.
 - (۲) بعد از گلیکولیز، در شرایط بی‌هوازی انجام می‌شود و الکل اتیلیک و لاکتیک اسید تولید می‌شود.
 - (۳) بعد از گلیکولیز در غیاب اکسیژن انجام می‌شود و اگزالواستیک اسید و مالیک اسید تولید می‌شود.
 - (۴) بعد از سیکل کربس در شرایط بی‌هوازی انجام می‌شود، فوماریک اسید تولید می‌شود.
- ۱۴۹- کدام مقصد فیزبولوژیک (sink) قوی‌تر بوده و نمونه بارز آن در گیاه، کدام است؟
- (۱) آنکه در مراحل انتهایی ذخیره‌سازی است - ریشه
 - (۲) آنکه هنوز ذخیره‌سازی را آغاز نکرده است - ریشه
 - (۳) آنکه فعالیت مرسیستمی زیادی‌تری دارد - دانه
 - (۴) آنکه فعالیت مرسیستمی کمتری دارد - دانه
- ۱۵۰- در صورت رخداد سرمازدگی بهاره در مزرعه غلات دانه‌ای پاییزه (زمستانه) کدام بخش از محصول آسیب بیشتری می‌بیند؟
- (۱) برگ
 - (۲) ریشه
 - (۳) سنبله
 - (۴) ساقه
- ۱۵۱- دلیل کمتر بودن تنفس معمولی گیاهان زراعی در روز در مقایسه با شب، کدام است؟
- (۱) انجام تنفس نوری در روز و تولید O_2
 - (۲) انجام تنفس نوری در روز و تولید CO_2
 - (۳) انجام فتوسنتز در روز و تأمین ATP و NADPH
 - (۴) انجام فتوسنتز در روز و تأمین ATP
- ۱۵۲- اگر تنش خشکی در گیاه زراعی اتفاق افتد، دیرتر متوقف می‌شود.
- (۱) تنفس
 - (۲) فتوسنتز
 - (۳) واکنش‌های تاریکی
 - (۴) هدایت روزنه‌ای
- ۱۵۳- جذب آب از خاک به وسیله ریشه گیاه، فرایندی
 - (۱) فعال است که در غیاب انرژی متابولیک کاملاً متوقف می‌شود.
 - (۲) فعال است که هیچ ارتباطی با وجود انرژی متابولیکی ندارد.
 - (۳) غیرفعال است که در حضور انرژی متابولیک تقویت می‌شود.
 - (۴) غیرفعال است که هیچ ارتباطی با وجود انرژی متابولیکی ندارد.
- ۱۵۴- عملکرد دانه غلات ریزدانه با دوام سطح برگ (LAD) بعد از ظهور خوشه
 - (۱) همبستگی منفی دارد.
 - (۲) همبستگی قوی مثبتی دارد.
 - (۳) همبستگی چندانی ندارد.
 - (۴) به صورت لگاریتمی تغییر می‌کند.
- ۱۵۵- نام هورمونی که در نوک ریشه گیاهان زراعی ساخته می‌شود، کدام است؟
- (۱) ABA
 - (۲) GA
 - (۳) IAA
 - (۴) CK

اکولوژی:

- ۱۵۶- اولین فرم معدنی نیتروژن پس از تجزیه کامل هموس در طبیعت، کدام است؟
- (۱) آمونیاک NH_3
 - (۲) آمونیوم NH_4^+
 - (۳) اوره $CO(NH_2)_2$
 - (۴) نترات NO_3^-
- ۱۵۷- در کدام مورد، رأس هرم زیست‌توده در یک اکوسیستم رو به پایین قرار می‌گیرد؟
- (۱) اندازه‌گیری‌ها در سطوح بسیار وسیع انجام شود.
 - (۲) هنگامی که مصرف‌کنندگان فعالیت بیشتری دارند.
 - (۳) اکوسیستم مورد بررسی علفزار باشد.
 - (۴) تولیدکننده‌ها اندازه بسیار کوچک و میزان رشد بسیار سریعی داشته باشند.

- ۱۵۸- عدم وجود کدام جزء، وجه تمایز اصلی توالی اولیه و ثانویه است؟
 (۱) آب (۲) خاک (۳) گیاهان (۴) گیاه‌خواران
- ۱۵۹- در کدام اکوسیستم، نسبت تولید اولیه خالص به زیست توده، بالاتر است؟
 (۱) جنگل‌های پرباران گرمسیری (۲) جنگل‌های سوزنی برگ تایگا
 (۳) توندرا (۴) دریاها
- ۱۶۰- کدام مورد با افزایش عرض جغرافیایی در یک منطقه، رخ می‌دهد؟
 (۱) اثر فتوپریود در رشد گیاهان کمتر است.
 (۲) اثر فتوپریود در رشد گیاهان بیشتر محسوس است.
 (۳) فتوپریود تحت تأثیر عرض جغرافیایی نیست.
 (۴) گیاهان روزخنثی واکنش بیشتری در عرض‌های جغرافیایی بالا نشان می‌دهند.
- ۱۶۱- پایین بودن ارتفاع هرم اکولوژیک در اکوسیستم، بیانگر کدام است؟
 (۱) تعداد کمتر تولید کنندگان (۲) کوچکتر بودن جثه تولید کنندگان
 (۳) کوچکتر بودن جثه مصرف کنندگان (۴) هدررفت کمتر انرژی
- ۱۶۲- مهم‌ترین وجه تشابه چرخه اکسیژن و کربن، کدام است؟
 (۱) ایجاد بی‌نظمی در توزیع و فراوانی نزولات آسمانی (۲) دخالت در امر انتقال انرژی
 (۳) افزایش دمای کره زمین (۴) ناقص و رسوبی بودن چرخه
- ۱۶۳- فرم منحنی بقاء در جانورانی نظیر پرندگان و خرگوش‌ها به کدام نوع، نزدیکتر است؟
 (۱) خطی (۲) پلکانی (۳) محدب (۴) مقعر
- ۱۶۴- در ارتباط با تنوع زیستی، کدام درست است؟
 (۱) در اکوسیستم‌های تحت کنترل عوامل زیستی، تنوع کم است.
 (۲) در اکوسیستم‌های تحت کنترل عوامل مستقل از تراکم، تنوع زیاد است.
 (۳) هر چقدر سن بیوسنوز بیشتر باشد، تنوع کاهش می‌یابد.
 (۴) هرگاه نسبت مجموع تنفس جامعه بر زیست توده جامعه کاهش یابد، تنوع افزایش می‌یابد.
- ۱۶۵- با پیر شدن موجودات زنده به ترتیب (از راست به چپ) آنتروپی و رشد سالانه آن‌ها چه تغییری می‌کند؟
 (۱) افزایش - افزایش (۲) کاهش - افزایش
 (۳) کاهش - کاهش (۴) افزایش - کاهش
- ۱۶۶- کدام مورد در حیطه تعریف نیچ یا آشیان اکولوژیک نمی‌گنجد؟
 (۱) تعیین‌کننده موقعیت یک فرد در یک جمعیت (۲) تعیین‌کننده موقعیت یک جمعیت در یک جامعه
 (۳) دربردارنده منابع مورد نیاز بقای یک جمعیت (۴) مجموعه خصوصیات زیستی و اکولوژیک یک گونه
- ۱۶۷- کدام مورد معرف درست شاخص کارایی «اکولوژیک» است؟
 (۱) بیانگر کیفیت انتقال انرژی بین سطوح اکوسیستم است.
 (۲) کاهش تعداد سطوح غذایی منجر به کاهش این شاخص می‌شود.
 (۳) کاهش یا افزایش تعداد سطوح غذایی در تغییرات این شاخص بی تأثیر است.
 (۴) معمولاً شاخص کارایی اکولوژیک زنجیره ریزخواری بیشتر از زنجیره چرا است.

۱۶۸- کدام مورد دربارهٔ دامنهٔ بردباری نادرست است؟

- (۱) دامنهٔ بردباری موجودات زنده ممکن است در طی زمان تغییر کند.
- (۲) دامنهٔ اپتیمم، محدوده‌ای از دامنهٔ بردباری است که موجود زنده بیشترین فعالیت حیاتی را دارد.
- (۳) در مراحل تولید مثلی، محدودهٔ دامنهٔ بردباری نسبت به مراحل دیگر رشدی، وسیع‌تر است.
- (۴) فاصلهٔ بین حد ماکزیمم و حد مینیمم تحمل به یک عامل اکولوژیک را دامنهٔ بردباری می‌گویند.

۱۶۹- مدت زمان متوسط زیستن افراد در هر مقطع سنی عبارت است از:

- (۱) امید زندگی
- (۲) بقای بازماندگان
- (۳) حد رشد اکولوژیک
- (۴) حد رشد فیزیولوژیک

۱۷۰- با حرکت اکوسیستم به سمت تعادل، نسبت $\frac{R}{B}$ و جثهٔ موجودات زنده به ترتیب و خواهد شد.

- (۱) بزرگتر - بزرگتر
- (۲) بزرگتر - کوچکتر
- (۳) کوچکتر - بزرگتر
- (۴) کوچکتر - کوچکتر

۱۷۱- در موجودات زندهٔ کوچک جثه، براساس اصل جثه و متابولیسم انتظار می‌رود که مقدار انرژی مصرفی برای متابولیسم آنها به ازای باشد.

- (۱) کل زیست‌توده کمتر
- (۲) واحد وزن بیشتر
- (۳) کل زیست‌توده بیشتر
- (۴) واحد وزن کمتر

۱۷۲- رابطهٔ بین دو موجود زنده به صورت (+/-) است، کدام مورد معرف این رابطه نیست؟

- (۱) رقابت
- (۲) زندگی انگلی
- (۳) زندگی مهارکنندگی
- (۴) شکار و شکارگری

۱۷۳- کدام مورد دربارهٔ گونه‌های r - گزیده، درست است؟

- (۱) کنترل جمعیت توسط عوامل وابسته به تراکم، فرم رشد J شکل، سازگار با محیط‌های بی‌ثبات
- (۲) کنترل جمعیت توسط عوامل وابسته به تراکم، فرم رشد S شکل، سازگار با محیط‌های باثبات
- (۳) کنترل جمعیت توسط عوامل مستقل از تراکم، فرم رشد J شکل، سازگار با محیط‌های بی‌ثبات
- (۴) کنترل جمعیت توسط عوامل مستقل از تراکم، فرم رشد S شکل، سازگار با محیط‌های باثبات

۱۷۴- در میان روش‌های اندازه‌گیری تولید اولیه در اکوسیستم، کدام روش از صحت و دقت بیشتری برخوردار است؟

- (۱) اندازه‌گیری دی‌اکسیدکربن
- (۲) اندازه‌گیری اکسیژن
- (۳) استفاده از عناصر پرتوزا
- (۴) تعیین اسیدیته

۱۷۵- در شرایط رقابت بین دو گونه، در حالت Co - existence ، کدام درست است؟

- (۱) یکی از گونه‌ها با تراکم کمتر در کنار گونه دیگر زندگی می‌کند.
- (۲) دو گونه با تراکم کمتر در کنار یکدیگر زندگی می‌کنند.
- (۳) یکی از گونه‌ها از وجود رقیب زیان می‌بیند.
- (۴) یکی از گونه‌ها از محیط کوچ می‌کند.

خاک‌شناسی:

۱۷۶- در خصوص زمان مورد نیاز برای تجزیهٔ مواد آلی اضافه شده به خاک، کدام درست است؟

- (۱) با افزایش مقدار قندهای موجود افزایش می‌یابد.
- (۲) با افزایش مقدار لیگنین موجود افزایش می‌یابد.
- (۳) با کاهش مقدار پروتئین‌ها افزایش می‌یابد.
- (۴) با کاهش مقدار سلولز افزایش می‌یابد.

۱۷۷- تفاوت بین عناصر پرمصرف و کم‌مصرف در کدام مورد دیده می‌شود؟

- (۱) عناصر پرمصرف عمدتاً از طریق اتمسفر تأمین می‌شوند.
- (۲) عناصر پرمصرف بیش از $1/10$ وزن خشک گیاه را تشکیل می‌دهند.
- (۳) عناصر پرمصرف 10 برابر عناصر کم‌مصرف مورد نیاز گیاه هستند.
- (۴) عناصر کم‌مصرف ضروری نبوده و گیاه می‌تواند بدون آنها دوره رشد را طی کند.

۱۷۸- مناسب‌ترین روش رفع کمبود عناصر کم‌مصرف، کدام است؟

- (۱) افزودن منظم آنها به خاک
- (۲) افزودن آنها در مرحله نیاز
- (۳) کاستن از شوری خاک
- (۴) تنظیم pH خاک

۱۷۹- مقاومت خاک در مقابل توسعه ریشه با افزایش چگالی ظاهری و با مرطوب شدن خاک به ترتیب چگونه تغییر می‌کند؟

- (۱) زیاد - زیاد
- (۲) زیاد - کم
- (۳) کم - زیاد
- (۴) کم - کم

۱۸۰- سرعت گرم شدن در بهار و مقاومت در برابر تغییر pH به ترتیب در کدام خاک بیشتر است؟

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

۱۸۱- به کدام ذرات خاک، ذره ثانویه گفته می‌شود؟

- (۱) رس
- (۲) هوموس
- (۳) خاکدانه
- (۴) سنگریزه حاصل از هوازدگی

۱۸۲- در بررسی خاک یک منطقه جرم مخصوص ظاهری (Bd) و جرم مخصوص حقیقی (Pd) به ترتیب $1/3$ و $2/65$ گرم بر سانتی‌متر مکعب گزارش شده است. درصد تخلخل کل یا خلل و فرج این خاک چند درصد است؟

- (۱) ۴۶
- (۲) ۴۹٫۰۶
- (۳) ۵۰٫۹۴
- (۴) ۵۴

۱۸۳- رنگ یک خاک به صورت $\frac{6}{4} YR 10$ گزارش شده است، کدام مورد نشان‌دهنده اجزاء نماد رنگ در این خاک است؟

- (۱) $\frac{Value}{Hue}$
- (۲) $\frac{Value}{Chroma}$
- (۳) $\frac{Chroma}{Hue}$
- (۴) $\frac{Chroma}{Value}$

۱۸۴- کلروز یا رنگ زرد روشن بین رگبرگ‌ها و رگبرگ‌های سبز رنگ در گیاهان روئیده بر روی خاک‌های آهکی از علائم کمبود کدام عنصر غذایی است؟

- (۱) Fe
- (۲) Zn
- (۳) K
- (۴) S

۱۸۵- قابلیت انبساط در کدام کانی خاک، کمتر است؟

- (۱) اسمکتایت
- (۲) پالی‌گورسکایت
- (۳) میکا
- (۴) ورمیکولایت

۱۸۶- اهمیت ذخیره‌سازی کربن در خاک و رابطه آن با گرم شدن کره زمین عمدتاً ناشی از کدام مورد است؟

- (۱) از بین رفتن جنگل‌ها است.
- (۲) کاهش سوخت‌های فسیلی است.
- (۳) جلوگیری از ورود انرژی خورشید برای انجام فتوسنتز است.
- (۴) جلوگیری از عبور انرژی ساطع شده از زمین است.

۱۸۷- ایموبیلیزاسیون (غیرمتحرک شدن) در چرخه نیتروژن به کدام مفهوم است؟

- (۱) تثبیت نیتروژن گازی و تبدیل آن به نیترات
- (۲) ورود نیتروژن به ساختمان گیاهان
- (۳) تثبیت نیتروژن در کانی‌های رسی
- (۴) نیتروژن آلی به معدنی

- ۱۸۸- افق A خاک در کدام پوشش گیاهی ضخیم تر است؟
 (۱) اراضی زراعی (۲) تالابها (۳) جنگل (۴) علفزارها
- ۱۸۹- در معادله جهانی فرسایش ضرایب K, C و L هر یک به کدام مفهوم هستند؟
 (۱) ضریب بارندگی، نوع محصول و درصد شیب (۲) ضریب فرسایش پذیری، نوع محصول و طول شیب
 (۳) ضریب فرسایش پذیری، نوع محصول و درصد شیب (۴) ضریب فرسایش پذیری، مدیریت و درصد شیب
- ۱۹۰- استفاده از کدام شکل آب برای گیاه ممکن است؟
 (۱) آزاد (۲) ادهسیون (۳) کوهسیون (۴) هیگروسکوپ
- ۱۹۱- غلظت یون هیدرونیوم در محلول یک خاک 2×10^{-6} مولار است، pH این خاک کدام است؟
 (۱) ۵/۷ (۲) ۶ (۳) ۶/۲ (۴) ۷/۳
- ۱۹۲- کدام مورد، شکل قابل جذب فسفر در محلول خاک است؟
 (۱) P (۲) P_2O_5 (۳) $Ca_3(PO_4)_2$ (۴) $H_2PO_4^-$
- ۱۹۳- نقش ظرفیت تبادل کاتیونی (CEC) یک خاک در تعیین میزان کود پتاسیم مصرفی، کدام است؟
 (۱) هر چه CEC بیشتر باشد، کود پتاسیم مصرفی بیشتری لازم است.
 (۲) هر چه CEC بیشتر باشد، کود پتاسیم مصرفی کمتری لازم است.
 (۳) هر چه CEC کمتر باشد، کود پتاسیم مصرفی بیشتری لازم است.
 (۴) تعیین میزان کود پتاسیم مصرفی ارتباطی با CEC خاک ندارد.
- ۱۹۴- برای کاهش سدیم ($M = 23$) تبادلی ۵۰۰ گرم خاک از ۲۰ به ۱۰ درصد چند گرم کلسیم ($M = 40$) لازم است؟ CEC خاک برابر $30 \text{ cmol}^+ \text{ kg}^{-1}$ است؟
 (۱) ۰/۳ (۲) ۰/۰۶ (۳) ۰/۳۴۵ (۴) ۰/۰۶۹
- ۱۹۵- کدام یک از عناصر زیر در فتوسنتز گیاه نقش ندارد؟
 (۱) آهن (۲) روی (۳) منگنز (۴) نیکل
- کنترل و گواهی بذرها:**
- ۱۹۶- یک نمونه بردار بذرها، در شروع کار از کدام مورد اطمینان حاصل می کند؟
 (۱) کلاس بذری (۲) نوع بسته بندی (۳) نوع واریته گیاهی (۴) یکنواختی بذرها
- ۱۹۷- در آزمون بنیه Complex Stressing Vigour Test ذرت چه دماهایی (سلسیوس) استفاده می شود؟
 (۱) ۲۰ و ۲ (۲) ۲۵ و ۲ (۳) ۲۵ و ۵ (۴) ۲۰ و ۵
- ۱۹۸- جهت تعیین خلوص ژنتیکی بذر ذرت از کدام ماده شیمیایی استفاده می شود؟
 (۱) زئین (۲) گلیادین (۳) گلوتن (۴) هوردتین
- ۱۹۹- در مورد مزرعه تولید بذر ذرت هیبرید، ارزیابی خلوص ژنتیکی بازرسی در کدام زمان از اهمیت بیشتری برخوردار است؟
 (۱) گلدهی (۲) برداشت (۳) هشت برگی گیاه (۴) قبل از گلدهی
- ۲۰۰- برای ارزیابی کیفیت بذر جهت تعیین پتانسیل نگهداری آن، کدام روش مرسوم است؟
 (۱) آزمون سرما (۲) آزمون پاره آجر (۳) آزمون تترازولیوم (۴) پیری تسریع یافته

- ۲۰۱- در تعیین خلوص ژنتیکی بذر از کدام محلول استفاده می‌شود؟
 (۱) استیک اسید (۲) تترازولیوم (۳) فنل (۴) سالیسیلیک اسید
- ۲۰۲- برای جوانه‌زدن استاندارد یک گیاه دمای ۳۰-۲۰ درجه سلسیوس توصیه شده است. کدام مورد درباره مدت زمان قرارگیری بذر در دمای ۲۰ و ۳۰ درجه سلسیوس به ترتیب درست است؟
 (۱) ۸ و ۱۶ (۲) ۱۲ و ۱۲ (۳) ۱۴ و ۱۰ (۴) ۱۶ و ۸
- ۲۰۳- کدام مورد مرتبط با ثبت یک رقم جدید گیاهی است؟
 (۱) AOSA (۲) DUS (۳) OECD (۴) ISTA
- ۲۰۴- در کدام مورد نسبت والدهای مادری می‌تواند در تولید بذر ذرت بیشتر باشد؟
 (۱) آزادگرده‌افشان (۲) دبل کراس (۳) سینگل کراس (۴) اینبرد لاین
- ۲۰۵- آزمون تترازولیوم بر فعالیت کدام آنزیم استوار است؟
 (۱) آلفا آمیلاز (۲) بتا آمیلاز (۳) دی‌هیدروژناز (۴) سوکروز سینتاز
- ۲۰۶- رعایت فاصله ایزولاسیون مناسب در گیاه گندم، در مورد کدام خصوصیت بذر از اهمیت کمتری برخوردار است؟
 (۱) خلوص فیزیکی (۲) خلوص ژنتیکی (۳) سلامت بذر (۴) خلوص فیزیکی و سلامت بذر
- ۲۰۷- کدام حالت بازرسی مزرعه‌ای می‌تواند برای یک مزرعه تکرار شود؟
 (۱) ناخالصی‌ها کمتر از دو برابر حداقل استاندارد مجاز باشد.
 (۲) ناخالصی‌ها حداکثر سه برابر حداقل استاندارد مجاز باشد.
 (۳) ناخالصی‌ها دو تا سه برابر حداقل استاندارد مجاز باشد.
 (۴) ناخالصی‌ها در حد حداقل استاندارد مجاز باشد.
- ۲۰۸- نمونه بذر ارسالی در چند نسخه تهیه می‌شود؟
 (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵
- ۲۰۹- کدام مورد از خصوصیات یک رقم جدید نیست؟
 (۱) حداکثر یکنواختی را در بروز صفات جدید نشان می‌دهد.
 (۲) در نسل‌های بعد خصوصیات متمایز خود را حفظ و بروز می‌دهد.
 (۳) همواره عملکرد بالاتری داشته و مقاوم به تنش‌ها است.
 (۴) نسبت به ارقام موجود تمایز نشان می‌دهد.
- ۲۱۰- برای بوجاری محموله گندم آلوده به سنگریزه، گاه و کلش از کدام دستگاه بوجاری می‌توان استفاده کرد؟
 (۱) بوجاری ثقلی - بوجاری هوادهنده (۲) بوجاری تسمه‌ای مورب - بوجاری طولی (۳) بوجاری حلزونی - بوجاری مغناطیسی (۴) بوجاری عرضی - بوجاری الکترواستاتیک
- ۲۱۱- در تعیین خلوص فیزیکی بذر، کدام مورد جزء بذر خالص منظور نمی‌شود؟
 (۱) بذور ریز، چروکیده، نارس و کپک‌زده
 (۲) بذور بدون لما و پالفا در تیره غلات
 (۳) بذور گیاهان تیره شب‌بو که پوشش آن‌ها به‌طور کامل جدا شده باشد.
 (۴) قطعات شکسته بذر که بزرگ‌تر از نصف اندازه بذر اصلی باشد.

- ۲۱۲- برای انجام آزمون جوانه‌زنی از کدام مورد باید نمونه‌گیری صورت گیرد؟
 (۱) محمولهٔ بذری (۲) نمونهٔ مرکب (۳) نمونهٔ ارسالی (۴) نمونهٔ کاری
- ۲۱۳- آزمون هدایت الکتریکی برای پیش‌بینی سبزشدن کدام مورد پیشنهاد می‌شود؟
 (۱) پنبه (۲) جو (۳) ذرت (۴) نخودفرنگی
- ۲۱۴- کمون ثانویه کلزا در کدام کمون بذر، دسته‌بندی می‌شود؟
 (۱) فیزیکی (۲) فیزیولوژیک (۳) مرفولوژیک (۴) مرفوفیزیولوژیک
- ۲۱۵- کدام نادرست است؟
 (۱) بذرهای ارتودوکس به کاهش رطوبت بذر به کمتر از ۵ درصد حساس و قادر به تحمل یخ‌زدگی نیستند.
 (۲) بذرهای روغنی در مقایسه با بذرهای نشاسته‌ای در انبار سریع‌تر زوال پیدا می‌کنند.
 (۳) انبارداری بذرهای ارتودوکس راحت‌تر از بذرهای ریکال سترانت است.
 (۴) اکثر بذرهای گیاهان زراعی متعلق به بذرهای ارتودوکس هستند.

شناسایی و مبارزه با علف‌های هرز:

- ۲۱۶- احتمال انتقال بذور زندهٔ علف‌های هرز به مزرعه از طریق استفاده از کدام کود دامی، کمتر است؟
 (۱) اسبی
 (۲) گوسفندی
 (۳) مرغی
 (۴) بذور علف هرز داخل کود دامی قادر به زنده‌مانی نیستند.
- ۲۱۷- در کدام محصول طیف وسیع‌تری از علف‌کش‌های شیمیایی را می‌توان در مهار علف‌های هرز به کار برد؟
 (۱) آفتابگردان (۲) سیب‌زمینی (۳) گندم (۴) نخود
- ۲۱۸- تأثیر افزایش زاویهٔ پاشش در نازل‌های تی‌جت بر قطر ذرات تولید شده، کدام است؟
 (۱) تأثیری بر قطر ذرات ندارد.
 (۲) قطر ذرات را افزایش می‌دهد.
 (۳) قطر ذرات را کاهش می‌دهد.
 (۴) فقط در علف‌کش‌های روغنی قطر ذرات را افزایش می‌دهد.
- ۲۱۹- تغییر کدام مورد در تغییر اندازهٔ قطرات پاشش یک علف‌کش، مؤثر است؟
 (۱) اندازهٔ بوم (۲) سرعت حرکت (۳) فشار نازل (۴) نوع سمپاش
- ۲۲۰- کاربرد لایه‌ای تری فلورالین در گندم برای کنترل کدام علف هرز مناسب است؟
 (۱) چاودار (۲) چچم (۳) فالاریس (۴) یولاف وحشی
- ۲۲۱- در کدام علف‌کش مقدار مصرف می‌تواند تحت تأثیر خصوصیات خاک کم یا زیاد شود؟
 (۱) بنتازون (۲) پندی متالین (۳) پاراکوات (۴) گلایفوسیت
- ۲۲۲- علف‌کش‌های بازدارندهٔ ACCase بر روی کدام علف هرز تأثیری ندارد؟
 (۱) اویارسلام (۲) چچم (۳) فالاریس (۴) یولاف وحشی
- ۲۲۳- کاربرد تری‌فلورالین در کنترل علف‌های هرز سبزیجات نشایی عمدتاً به کدام صورت است؟
 (۱) بعد از استقرار و جوانه‌زنی (۲) قبل از کاشت
 (۳) قبل از جوانه‌زنی (۴) همراه آب آبیاری

- ۲۲۴- در کشت زود هنگام گندم، کدام نوع علف هرز و با کدام روش بهتر کنترل می‌شود؟
 (۱) دیرتر از گندم جوانه می‌زنند، از طریق کنترل شیمیایی
 (۲) دیرتر از گندم جوانه می‌زنند، از طریق رقابت
 (۳) زودتر از گندم جوانه می‌زنند، از طریق کنترل شیمیایی
 (۴) هم‌زمان با گندم جوانه می‌زنند، از طریق کنترل مکانیکی (دیسک)
- ۲۲۵- چرا شخم شبانه روی کنترل علف‌های هرز دانه‌درشت، تأثیر ندارد؟
 (۱) نیاز به درجه حرارت بالاتر جهت جوانه‌زنی
 (۲) نیاز رطوبتی کم جهت جوانه‌زنی
 (۳) عدم حساسیت به قرارگیری در عمق پایین
 (۴) عدم نیاز نوری برای جوانه‌زنی
- ۲۲۶- بیشترین موارد بروز مقاومت در کدام علف هرز باریک‌برگ در ایران گزارش شده است؟
 (۱) چچم (۲) سوروف (۳) فالاریس (۴) یولاف وحشی
- ۲۲۷- در انتقال سیم‌پلاستی علف‌کش‌ها، جهت حرکت به کدام سمت است؟
 (۱) بسته به نزدیک‌ترین مخزن ممکن است به سمت بالا یا پایین باشد.
 (۲) اکثراً به سمت اندام‌های بالایی و جوانه‌های انتهایی است.
 (۳) در آوندهای چوبی به سمت اندام‌های در حال رشد است.
 (۴) به سمت اندام‌های ذخیره‌ای زیرزمینی است.
- ۲۲۸- اولین علف‌کش ثبت‌شده در ایران از خانواده ALS کدام بوده و برای کدام محصول ثبت شده است؟
 (۱) بن‌سولفورون متیل - برنج
 (۲) تری‌بنورون متیل - گندم
 (۳) ریم‌سولفورون - سیب‌زمینی
 (۴) نیکوسولفورون - ذرت
- ۲۲۹- نقش کدام مورد در خصوص ارتفاع سم‌پاش و نازل‌ها از روی هدف تأثیرگذار نیست؟
 (۱) میزان خروجی نازل
 (۲) میزان بادبردگی
 (۳) مقدار پاشش روی هدف
 (۴) یکنواختی پاشش
- ۲۳۰- بقایای کدام مورد بیشترین تأثیر را در کاهش جوانه‌زنی بذرها، علف‌های هرز دارد؟
 (۱) جو (۲) چاودار (۳) کلزا (۴) گندم
- ۲۳۱- نام عمومی علف‌کش سافیکس، کدام است؟
 (۱) دی‌فنزوکوات (۲) کلودینافوپ (۳) فنوکساپروپ (۴) فلم‌پروپ
- ۲۳۲- موفق‌ترین مثال کلاسیک کنترل بیولوژیک برای کنترل کدام علف هرز به کار برده شده است؟
 (۱) *Dactylopius* (۲) *Hypericum* (۳) *Opuntia* (۴) *Senecio*
- ۲۳۳- کدام علف‌کش جهت کنترل سس در یونجه کاربرد دارد؟
 (۱) ایمازاتاپیر (۲) اکسی‌فلورفن (۳) پاراکوات (۴) گلیفوسیت
- ۲۳۴- کدام علف‌کش برای کنترل علف هرز تاج خروس در چغندر قند مؤثرتر است؟
 (۱) دس مدیفام (۲) فن مدیفام (۳) کلریدازون (۴) متامیترون
- ۲۳۵- خسارت گل جالیز اخیراً در کدام یک از گیاهان زراعی در ایران گزارش شده است؟
 (۱) آفتابگردان (۲) کلزا (۳) خیار (۴) گوجه‌فرنگی

