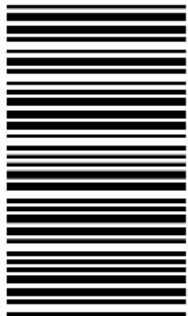


کد کنترل

707

A



707A

## آزمون ورودی دوره‌های کارشناسی ارشد ناپیوسته داخل - سال ۱۴۰۰

صبح پنجشنبه



«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)

مدت پاسخ‌گویی: ۱۳۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۲۳۵

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

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

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

این آزمون نمره منفی دارد.

حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

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

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

امضا:

زبان عمومی و تخصصی (انگلیسی):

## PART A: Vocabulary

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

- 1- I ----- the argument because I didn't know enough about the subject.  
1) depicted                      2) confronted                      3) dropped                      4) broached
- 2- Because my husband is a ----- supporter of the high school football team, he donates money to their organization every year.  
1) zealous                      2) anomalous                      3) receptive                      4) successive
- 3- Since the journey is -----, be sure to bring a first-aid kit.  
1) courageous                      2) cautious                      3) enormous                      4) perilous
- 4- The writer's stories appeal to a wide range of people—young and old, ----- and poor, literary and nonliterary.  
1) economical                      2) financial                      3) affluent                      4) elite
- 5- His nostalgic ----- of growing up in a small city are comical, though they are perhaps embellished for comic effect.  
1) impacts                      2) accounts                      3) entertainments                      4) bibliographies
- 6- On a chilly night, you might like to curl up by the fireside and ----- a cup of hot chocolate while reading one of Thurber's books.  
1) imbibe                      2) amalgamate                      3) relieve                      4) fascinate
- 7- Although Mr. Jackson was -----, he attempted to be jovial so that his colleagues at the meeting wouldn't think there was a problem.  
1) unpretentious                      2) painstaking                      3) apprehensive                      4) attentive
- 8- Obviously the network is overreacting and engaging in ----- when they say "55 million people are in danger!" for normal thunderstorms.  
1) distinction                      2) exaggeration                      3) expectation                      4) justification
- 9- My high school biology teacher loved to ----- from science into personal anecdotes about his college adventures.  
1) evolved                      2) converted                      3) reversed                      4) digressed
- 10- Landing a plane on an aircraft carrier requires a great deal of -----, as you can crash if you miss the landing zone by even a little bit.  
1) precision                      2) innovation                      3) superiority                      4) variability



**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.

For some time now, medical scientists have noted an alarming increase in diseases of the heart and circulation among people who smoke cigarettes. (11) ----- in the bloodstream causes blood vessels to contract, thus (12) ----- circulation, which eventually leads to hardening of the arteries. (13) ----- the arteries stiffen, less blood reaches the brain, and the end result of this slowdown is a cerebral hemorrhage, commonly (14) ----- to as a "stroke". In addition, (15) ----- reduces the ability of the hemoglobin to release oxygen, resulting in shortness of breath.

- 11- 1) The presence of tobacco is found  
2) The presence of tobacco it is found  
3) To be found the presence of tobacco  
4) It has been found that the presence of tobacco
- 12- 1) slows                      2) to slow                      3) slowing                      4) it slows
- 13- 1) So                              2) As                              3) Afterwards                      4) Due to
- 14- 1) referred                      2) that referred                      3) referring                      4) it is referred
- 15- 1) bloodstream's tobacco                      2) the tobacco in bloodstream it  
3) tobacco in the bloodstream which                      4) tobacco in the bloodstream

**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:**

Plant breeding consists of the creation of genetic variability, selection of elite types from that variability and synthesis of a stable cultivar from the elite selections. The history of plant breeding precedes that of the understanding of genetics, dating back to the times when primitive people saved seed to plant in succeeding years. Many major plant-breeding discoveries precede the rediscovery of Mendel's laws — including the development of major crops, such as maize, wheat, and barley through selection from primitive races. Mass selection for sucrose concentration in the sugar beet root began in 1786 and resulted in the first beet sugar factory being built in 1802, 100 years before the rediscovery of Mendel's laws. The basic principles underlying the breeding of hybrid maize were known prior to 1900.

With the rediscovery of Mendel's laws, genetic principles began to be applied to plant breeding. Smith (1966) traces the developments from 1901 to 1965. Because most of the traits of economic importance were under quantitative genetic control, quantitative genetics became an important contributor to plant-breeding theory. The contributions of quantitative genetics to plant breeding have been discussed in detail. Lee (1999) summarizes the current and potential contributions of molecular genetics to

plant breeding, particularly with regard to understanding heterosis and breeding hybrid plants. Moose (2000) summarizes the potential impact of maize genomics on breeding improved maize hybrids.

Quantitative genetics approaches the understanding of genetic control of phenotype in a deductive manner: that is, it attempts to provide a genetic model for observed phenotypic variation. A major contribution of quantitative genetics has been to provide tools for separating genetic variation from environmental variation. As part of that separation, tools for measuring genotype—environment interaction (GE) and its importance have made a major contribution. Suffice it to say that, when environment affects a trait, genes may act differently in different environments.

- 16- According to paragraph 1, all of the following are true about plant breeding EXCEPT -----.
- 1) the development of wheat followed the rediscovery of Mendel's laws
  - 2) plant breeding includes three phases, and at its center stands elite selection
  - 3) fundamentals of hybrid maize breeding were discovered before the 20<sup>th</sup> century
  - 4) primitive people practiced plant breeding despite their incomprehension of genetics
- 17- Why does the author mention maize, wheat, and barley in paragraph 1?
- 1) To show why plant breeding precedes Mendel's laws
  - 2) To underline the importance of Mendel's laws for planting these crops
  - 3) To prove that Mendel's laws were discovered prior to understanding these crops
  - 4) To illustrate the fact that plant-breeding discoveries developed independent of Mendel's laws
- 18- It is discussed in paragraph 2 that plant breeding theory is heavily reliant on-----.
- 1) economic traits
  - 2) one of Mendel's laws
  - 3) quantitative genetics
  - 4) molecular understanding
- 19- Which of the following questions is answered in paragraph 3?
- 1) Why phenotypic variation happens?
  - 2) Under what circumstances may genes act differently?
  - 3) What models should be avoided in quantitative genetics?
  - 4) How does quantitative genetics explain environmental variation?
- 20- The word "approaches" in paragraph 3 is closest in meaning to-----.
- 1) deals with
  - 2) perceives
  - 3) retreats
  - 4) takes off

**PASSAGE 2:**

Weed-control operations, from hand hoeing to herbicide application, costs money. These costs are often necessary to prevent greater crop loss and even crop failure and are regarded as necessary to gain a profit. However, if the weeds weren't there, there would be no control cost. Unfortunately, their complete absence is rare, and the costs of their competition and control must be included when calculating profit or loss. Costs of control are relatively easy to calculate if hourly labor, equipment, fuel, and herbicide costs are known. It has been estimated that the cost of tilling cultivated land may equal as much as 30% of a crop's value.

There are sound agronomic reasons for tillage, including seedbed preparation, trash burial, soil aeration, promotion of water infiltration, and, of course, weed control. The ascendancy of minimum and no-tillage farming and availability of appropriate



herbicides, however, have brought many traditional tillage practices into question. Prior to herbicides, an experiment to investigate effects of tillage was always confounded by weeds and the need to control them by tillage. Experiments with herbicides in many soils have shown little benefit from tillage other than weed control.

There are other, less-obvious costs associated with weeds. Wild oats seed in wheat or barley, or black nightshade fruit in beans, leads to increased costs due to the necessity of cleaning. Failure to remove these can lead to loss in quality, dockage losses at the point of sale, or even loss of the crop during heating and spoiling in storage. If a harvested crop has large amounts of weed seed in it, one can assume that some of the crop was lost in the field from weed competition and that some additional quality was lost due to weeds at harvest and consequent harvest difficulty. Another cost of weeds at harvest is wear and tear on machinery. The extra bulk of weedy plants that pass through mechanical harvesting systems is bound to cause machinery to break down more frequently and wear out sooner. These kinds of things are not usually attributed to weeds because they are not recognized as contributors to increased costs of machinery breakdown, repair, and replacement. Weeds also cost money when they remain in the field and interfere with harvest.

- 21- Paragraph 1 mentions including costs of all of the following in determining profit and loss EXCEPT-----,
- |                     |                       |
|---------------------|-----------------------|
| 1) costs of fuel    | 2) costs of crops     |
| 3) costs of control | 4) costs of equipment |
- 22- What does "their" refer to in paragraph 1?
- |                               |                            |
|-------------------------------|----------------------------|
| 1) weeds                      | 2) costs                   |
| 3) crop loss and crop failure | 4) weed control operations |
- 23- It can be inferred from paragraph 2 that tillage -----,
- 1) challenges the use of herbicides
  - 2) solved the problem of weed control once and for all
  - 3) has many diverse advantages that are underestimated by researchers
  - 4) can have little value when more efficient weed control methods are found
- 24- Based on the discussion in paragraph 3, the less-obvious weed-related costs include which of the following?
- 1) Cleaning fields and using herbicide
  - 2) Mending machines and cleaning crops
  - 3) Storing crops and buying machinery
  - 4) Removing weed seed and heating crops
- 25- Which of the following can be the best title for the passage?
- |                                      |                                       |
|--------------------------------------|---------------------------------------|
| 1) Crop Loss and Crop Failure        | 2) Influence of Tillage on Costs      |
| 3) Weed-Related Costs in Agriculture | 4) Effects of Weed Seed on Crop Value |

**PASSAGE 3:**

A great deal of effort is being expended in attempts to use biotechnology to develop hybrids in crops that have proved intractable to hybridization by conventional breeding methods. The motivation behind hybrid research is less the prospect of realizing an enhanced yield than it is the prospect of achieving a more complete commodification of the seed. In fact, independent of hybrid research, some companies are trying to

develop genetic mechanisms for the induction of biological sterility in specified generations of seed. For his part, Phillips hopes that hybridization will be rapidly achieved in numerous crops.

That plant research in the private sector should be geared to uncoupling farmers from the autonomous reproduction of seed is not surprising. The annual rate of plantback – farmers' planting bin-run seed saved from the previous year's harvest - in the United States runs about 60 percent in wheat, 40 percent in soybeans, 30 percent in oats, 70 percent in barley, and 50 percent in cotton. Should hybridization - or some other mechanism for creating "economic sterility" - be achieved in these crops, annual seed markets could be greatly enlarged. Moreover, an absolute increase in seed sales would be accompanied by a higher rate of profit, for profit margins on hybrids run as high as 60 percent, compared with the 15 percent common with non-hybrid seed.

Biotechnology is also being turned to improving the efficiency of hybridization for crops in which hybrids have already been developed. For example, anther culture appears to be a way in which homozygous lines can be rapidly generated for evaluation as an inbred parent. Many labs are also using tissue culture and in vitro screening of corn cells to search for a T-type male sterile cytoplasm resistant to the corn-blight pathogen. The practical objective of this research is, of course, to eliminate the difficulty required by manual detasseling of the female parent in hybrid seed-corn production.

- 26- The word "intractable" in the passage is closest in meaning to -----.
- |                 |                 |
|-----------------|-----------------|
| 1) inaccessible | 2) inevitable   |
| 3) unimaginable | 4) unmanageable |
- 27- According to paragraph 1, what is the main goal of hybrid research?
- 1) Developing genetic mechanisms to develop seeds
  - 2) Reaching total commodification of seeds
  - 3) Lessening boosted yield
  - 4) Achieving an enhanced yield
- 28- Which of the following is true of plantback, according to paragraph 2?
- 1) It refers to planting bin-run seed.
  - 2) It leads to economic sterility.
  - 3) Its rate in the US is highest than anywhere else in the world.
  - 4) It describes cultivating seed from the following year's harvest.
- 29- According to paragraph 2, an advantage of hybridization is -----.
- |                                       |                                    |
|---------------------------------------|------------------------------------|
| 1) producing enlarged seeds           | 2) a rise in non-hybrid seeds      |
| 3) fluctuation of annual seed markets | 4) a remarkable increase in profit |
- 30- As mentioned in paragraph 3, biotechnology helps all of the following EXCEPT -----.
- 1) finding a male sterile cytoplasm
  - 2) quick generation of homozygous lines
  - 3) evaluating the corn-blight pathogen
  - 4) removing the labor of manual detasseling



زراعت:

- ۳۱- کدام موجودات زنده در پوسیده شدن بیشتر خاک دخالت دارند؟  
 (۱) آمیب‌ها (۲) باکتری‌ها (۳) جلبک‌ها (۴) قارچ‌ها
- ۳۲- چرا مصرف بالای کود نیتروژن نیتراتی موجب کاهش گره‌بندی در لگوم‌ها می‌شود؟  
 (۱) افزایش فعالیت آنزیم نیتروژناز و سنتز ایندول استیک اسید  
 (۲) تجزیه ایندول استیک اسید و کاهش تولید لکترین  
 (۳) سنتز ایندول استیک اسید و افزایش تولید لکترین  
 (۴) کاهش فعالیت آنزیم نیتروژناز و افزایش تولید لکترین
- ۳۳- علل کاهش عیار قند در ریشه چغندر قند کدام است؟  
 (۱) بیشتر بودن دامنه تغییرات دما در شبانه‌روز (۲) عدم استفاده از کود نیتروژن در پایان دوره رشد  
 (۳) کاهش سطح برگ (۴) وجود ریشه بدون انشعاب در خاک
- ۳۴- کدام گیاه زراعی به نیتروژن کمتری نیاز دارد؟  
 (۱) توتون (۲) چغندر قند (۳) سیب‌زمینی (۴) نیشکر
- ۳۵- اگر عناصر غذایی NPK (نیتروژن، فسفر و پتاس) در خاک از لحاظ میزان به ترتیب ۲ درصد، ۳/۵ در هزار و ۳۰۰ پی‌پی‌ام باشند، برای تعادل حاصلخیزی خاک به کدام عنصر (عناصر) نیاز است؟  
 (۱) به هیچ‌یک از عناصر غذایی نامبرده در این خاک نیاز بیشتری نیست.  
 (۲) به عناصر فسفر و پتاس نیاز بیشتری وجود دارد.  
 (۳) عنصر نیتروژن و فسفر باید اضافه شوند.  
 (۴) فقط به عنصر نیتروژن احتیاج بیشتری است.
- ۳۶- تأثیر افزایش نسبت نور مادون قرمز به قرمز بر گل‌دهی علف‌های هرز کدام است؟  
 (۱) ابتدا باعث توقف و سپس باعث تسریع گل‌دهی می‌شود.  
 (۲) شروع گل‌دهی ارتباطی به کیفیت نور ندارد.  
 (۳) سبب تسریع گل‌دهی می‌شود.  
 (۴) سبب عدم گل‌دهی می‌شود.
- ۳۷- کدام مورد، تقریباً قابل قبول از کارائی مصرف نور در یک گیاه زراعی سه‌گرنه است؟  
 (۱) دو گرم ماده خشک به‌ازای هر ژول انرژی (۲) دو گرم ماده خشک به‌ازای هر مگاژول  
 (۳) دو کیلوگرم ماده خشک به‌ازای هر مگاژول (۴) دو کیلوگرم ماده خشک به‌ازای هر ژول انرژی
- ۳۸- کدام نوع شبدر علوفه‌ای برای اصلاح خاک و کود سبز مناسب‌تر است؟  
 (۱) ایرانی (۲) شیرین (۳) قرمز (۴) مصری
- ۳۹- کدام گیاه کمترین مقاومت به سرمای زمستانه را در بین غلات دارد؟  
 (۱) تریتیکاله (۲) چاودار (۳) گندم (۴) یولاف
- ۴۰- توانایی تشبیت نیتروژن در کدام بقولات بیشتر است؟  
 (۱) شبدر (۲) سویا (۳) لوبیا (۴) نخود
- ۴۱- در زراعت کدام گیاه، مصرف بیشتر نیتروژن توصیه می‌شود؟  
 (۱) اسپرس (۲) یونجه (۳) شبدر برسیم (۴) ماشک گل‌خوشه‌ای

- ۴۲- کدام گیاه زراعی تحمل هدایت الکتریکی ۸ میلی موز بر سانتی متر در خاک را دارد و جزء گیاهان مقاوم به شوری محسوب می شود؟  
 (۱) سورگوم (۲) کنجد (۳) گلرنگ (۴) گندم
- ۴۳- خاک دهی پای بوته در سیب زمینی باعث ..... می شود.  
 (۱) افزایش تعداد غده در بوته (۲) افزایش عملکرد غده (۳) بیشتر شدن اندازه غده ها (۴) افزایش تعداد بوته های سبز شده به دلیل بهبود تغذیه
- ۴۴- ماده ضد تغذیه ای علوفه شبدر شیرین، کدام است؟  
 (۱) تانن (۲) ساپونین (۳) کومارین (۴) گلوکوزینولات
- ۴۵- دانه کدام محصول زراعی از درصد پروتئین بالاتری برخوردار است؟  
 (۱) ارزن (۲) جو (۳) چاودار (۴) سورگوم
- ۴۶- برای پی بردن به کمبود یک عنصر غذایی در گیاه زراعی مناسب ترین روش ..... است.  
 (۱) افزایش مقادیر مختلف کود و مقایسه عملکرد آن (۲) تجزیه بافت برگ (گیاه) (۳) تجزیه خاک (۴) کنترل رنگ برگ آن
- ۴۷- بذر کدام دسته از گیاهان جهت جوانه زنی به آب کمتری احتیاج دارند؟  
 (۱) آفتابگردان (۲) سویا (۳) عدس (۴) گندم
- ۴۸- در وارینه های زودرس برنج در مقایسه با وارینه های دیررس، طول میانگره ها ..... و سرعت رشد ساقه ..... است.  
 (۱) بیشتر - بیشتر (۲) بیشتر - کمتر (۳) کمتر - بیشتر (۴) کمتر - کمتر
- ۴۹- چرا گیاهان پس از سورگوم دچار دیررسی شده، رشد کمتری داشته و برگ های زردی دارند؟  
 (۱) تجزیه سریع ریشه توسط میکروارگانیسم ها، کاهش جمعیت میکروبی خاک و در نهایت کاهش نیتروژن خاک  
 (۲) تجزیه سریع ریشه توسط میکروارگانیسم ها، افزایش جمعیت میکروبی خاک و در نهایت کاهش نیتروژن خاک  
 (۳) تجزیه دیرتر ریشه توسط میکروارگانیسم ها، کاهش جمعیت میکروبی خاک و در نهایت افزایش نیتروژن خاک  
 (۴) تجزیه دیرتر ریشه توسط میکروارگانیسم ها، افزایش جمعیت میکروبی خاک و در نهایت افزایش نیتروژن خاک
- ۵۰- گل هایی که دارای ..... باشند، تک جنسی و ماده می نامند.  
 (۱) کاسبرگ و گلبرگ بوده ولی فاقد پرچم (۲) کاسبرگ و گلبرگ بوده ولی بدون مادگی  
 (۳) کاسبرگ، گلبرگ، پرچم و مادگی (۴) دمگل، کاسبرگ، گلبرگ، پرچم و مادگی
- ۵۱- اولین برگ حقیقی در گیاهان خانواده بقولات بر روی چندمین گره ساقه تشکیل می شود؟  
 (۱) اول (۲) دوم (۳) سوم (۴) پنجم به بالا
- ۵۲- در کدام گیاه، اندام ذخیره ای ریشه است؟  
 (۱) پیاز (۲) چغندر قند (۳) زعفران (۴) سیب زمینی
- ۵۳- کدام مورد، جزء گیاهان پوششی (کود سبز) نیست؟  
 (۱) ارزن (۲) باقلا (۳) ماش (۴) یونجه
- ۵۴- گیاهان قادر به جذب کدام حالت آب هستند؟  
 (۱) آب ثقی (۲) آب میکروسکوپی (۳) آب هیگروسکوپی (۴) آب لوله ای موینه
- ۵۵- در کدام خاک ها نباید از آمونیاک مایع و محلول آمونیاک استفاده کرد؟  
 (۱) اسیدی (۲) اسیدی و خنثی (۳) خنثی (۴) قلیائی



## طرح آزمایش‌های کشاورزی:

۵۶- هدف از حاشیه در واحدهای آزمایشی کدام است؟

- (۱) برای هرچه کوچک‌تر کردن سطح مفید برداشت و در نتیجه افزایش دقت
- (۲) حذف تغییرات مؤثر خارجی بر واحد آزمایشی اعم از تغییرات مثبت یا منفی
- (۳) حذف تغییرات مثبت خارجی (مثل نور بهتر و رقابت کمتر)
- (۴) حذف تغییرات منفی خارجی (مثل لگدمال شدن)

۵۷- اگر در طرح آماری کلیه مشاهدات را قبل از تجزیه بر عدد ۵ تقسیم کنیم، در این صورت کدام درست است؟

- (۱) میانگین و واریانس آن ۵ برابر می‌شود.
- (۲) میانگین آن ۵ برابر و انحراف معیار آن ۲۵ برابر می‌شود.
- (۳) مقدار ضریب تغییرات آن تغییر نکرده و واریانس خطای آن  $\frac{1}{25}$  برابر می‌شود.
- (۴) واریانس و ضریب تغییرات آن ۲۵ برابر می‌شود.

۵۸- برای ادغام میانگین مربعات دو منبع A و B کدام رابطه درست است؟

$$(1) \quad SS_A + SS_B$$

$$(2) \quad \frac{SS_A}{df_A} + \frac{SS_B}{df_B}$$

$$(3) \quad \frac{SS_A + SS_B}{df_A + df_B}$$

$$(4) \quad \frac{SS_A + SS_B}{2}$$

۵۹- در طرح کاملاً تصادفی تعداد ۴ تیمار در ۵ تکرار مورد ارزیابی قرار گرفته‌اند و مجموع مربعات داخل تیمارها به

ترتیب ۹، ۱۰، ۲۰، ۲۵، ۲۵ به دست آمده‌اند. مقدار برآورد واریانس خطا در این آزمایش کدام است؟

- (۱) ۱۶
- (۲) ۴
- (۳) ۴/۴
- (۴) ۲/۲

۶۰- در آزمایش کاملاً تصادفی با ۵ تکرار ضریب تغییرات (C.V.) برابر ۳۰ درصد و جمع مشاهدات تیمارها به ترتیب

۲۰، ۲۵، ۳۰ و ۳۵ است. مقدار F تیمار با تقریب یک‌صدم کدام است؟

- (۱) ۳/۱
- (۲) ۵
- (۳) ۹/۲
- (۴) ۱۵/۴

۶۱- در آزمایش اثر ۳ درجه حرارت در نگهداری نوعی انار در یک طرح کاملاً تصادفی با ۴ تکرار، مجموع مربعات (SS) تیمار، رابطه خطی و خطای آزمایشی به ترتیب به ترتیب ۲/۷، ۳/۵ و ۴/۵ به دست آمده است. مقدار F برای رابطه درجه دوم برابر کدام است؟

- (۱) ۰/۵  
(۲) ۰/۸  
(۳) ۱/۶  
(۴) ۲

۶۲- اگر در یک طرح بلوک‌های کامل تصادفی اثر متقابل بلوک در تیمار ضرب پذیر باشد، برای انجام تجزیه آماری از کدام تبدیل باید استفاده کرد؟

- (۱) جذری (۲) زاویه‌ای (۳) معکوس (۴) لگاریتمی

۶۳- اگر درجه آزادی انحراف از درجه ۳ در یک طرح مربع لاتین برابر ۳ باشد، درجه آزادی خطا کدام است؟

- (۱) ۳۰ (۲) ۳۵  
(۳) ۴۲ (۴) ۴۹

۶۴- در مربع لاتین دو تیماری که ۶ بار به صورت ادغام شده (مستطیل لاتین) تکرار شده است، با توجه به یکسان بودن اثر ردیف‌ها، درجه آزادی ردیف و خطای آزمایشی به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

- (۱) ۱ و ۱۰ (۲) ۱۱ و ۱۰ (۳) ۱ و ۱۱ (۴) ۱۱ و ۱۱

۶۵-  $S_d^2$  برای مقایسه تیمارها در یک طرح مربع لاتین  $5 \times 5$  با دو کرت گم‌شده برابر ۴ است. مجموع مربعات خطای آزمایش ( $SS_e$ ) برابر کدام است؟

- (۱) ۷۲۰  
(۲) ۵۶۰  
(۳) ۴۸۰  
(۴) ۴۰۰

۶۶- در یک طرح مربع لاتین  $5 \times 5$  که سه واحد آن از بین رفته، پس از تخمین واحدهای از دست‌رفته و انجام محاسبات آماری مجموع مربعات خطای آزمایش ( $SS_e$ ) برابر ۳۲۴ و مجموع مشاهدات ۷۵۰ به دست آمد، مقدار ضریب تغییرات (C.V.) چند درصد است؟

- (۱) ۱/۷۶ (۲) ۲  
(۳) ۱۷/۶۰ (۴) ۲۰

۶۷- فاکتور A شامل سه نوع مختلف کود فسفاتنه و فاکتور B شامل سه مقدار ۵۰، ۱۰۰ و ۱۵۰ کیلوگرم در هکتار کود مذکور در ۵ بلوک مورد ارزیابی قرار گرفته است. درجه آزادی اثر متقابل دو فاکتور کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۸ (۴) ۹

۶۸- اگر هدف مقایسه تعدادی تیمار با تعدادی دیگر و یا با یک تیمار باشد، کدام روش مناسب استفاده است؟

- (۱) تفکیک SS عوامل به اجزاء خطی، درجه دوم و غیره  
(۲) LSD  
(۳) دانن  
(۴) مقایسه‌های گروهی



- ۶۹- تعداد مقایسه‌های متعامد ممکن، وقتی درجه آزادی تیمار برابر  $m-1$  است برابر کدام است؟
- (۱)  $m$       (۲)  $m-1$       (۳)  $m+1$       (۴)  $m-2$
- ۷۰- در مقایسه میانگین ۶ تیمار با روش دانکن در سطح احتمال ۵ درصد، ۵ مقایسه معنی‌دار به دست آمده است. اگر با آزمون توکی بین آن ۶ تیمار و در همان سطح احتمال مقایسه میانگین انجام دهیم، چند مقایسه معنی‌دار به دست می‌آید؟
- (۱) حداکثر ۵      (۲) حداکثر ۶      (۳) ۱۰      (۴) ۱۵
- ۷۱- در آزمایشی اثر ۳ سطح صفر، ۱۰۰ و ۱۵۰ کیلوگرم نیتروژن بر عملکرد در ۴ زمان مصرف به صورت بلوک کامل تصادفی در ۵ تکرار بررسی شده است. درجه آزادی اثر متقابل دو عامل و خطای آزمایشی به ترتیب از راست به چپ کدام است؟
- (۱) ۴۴، ۱۱      (۲) ۴۸، ۶      (۳) ۴۸، ۱۲      (۴) ۵۵، ۱۰
- ۷۲- در آزمایش فاکتوریل  $2 \times 3$  با چهار بلوک کامل تصادفی، اگر دو داده گمشده داشته باشیم، درجه آزادی خطا چند است؟
- (۱) ۱۲      (۲) ۱۳      (۳) ۱۴      (۴) ۱۵
- ۷۳- اختلاط در آزمایش‌های فاکتوریل در کدام مورد استفاده می‌شود؟
- (۱) بین مواد آزمایشی واحدهای داخل هر بلوک به رغم تعداد زیاد تیمار یکنواختی  
 (۲) تعداد تیمار کم ولی اثر متقابل آن‌ها مهم‌تر از اثرات اصلی است.  
 (۳) تعداد تیمار زیاد و احتمال غیریکنواختی در درون بلوک زیاد باشد.  
 (۴) تعداد تیمار زیاد ولی درجه آزادی خطا کمتر از ۱۰ باشد.
- ۷۴- یک طرح کرت‌های خردشده با ۵ دور آبیاری (فاکتور اصلی یا A) و ۴ واریته (فاکتور فرعی یا B) به صورت طرح کاملاً تصادفی در  $r=4$  تکرار اجرا شده است. درجه آزادی خطای اصلی و فرعی از چپ به راست کدام است؟
- (۱) ۱۲، ۲۴      (۲) ۱۲، ۴۵      (۳) ۱۵، ۲۴      (۴) ۱۵، ۴۵
- ۷۵- در طرح اسپلیت پلات، مقایسه میانگین سطوح فاکتور فرعی در هر سطح از فاکتور اصلی با کدام  $S_{\bar{X}}$  انجام می‌گیرد؟
- (۱)  $\frac{MS_{c_b}}{r}$       (۲)  $\frac{MS_{c_a}}{r}$   
 (۳)  $\frac{(b-1)MS_{e_b} + MS_{c_a}}{rb}$       (۴)  $\frac{(a-1)MS_{c_a} + MS_{e_b}}{ra}$
- ژنتیک:
- ۷۶- در سنتز کدام مورد، RNA آغازگر دخالت دارد؟
- (۱) DNA      (۲) mRNA      (۳) RNA      (۴) هر سه مورد

۷۷- در یک مولکول B-DNA با ۴۰ دور مارپیچ، تعداد ۱۶۰ باز آلی آدنین (A) وجود دارد در این مولکول DNA تعداد باز پیریمیدینی که تشکیل سه پیوند هیدروژنی می‌دهد، چقدر است؟

(۱) ۴۰

(۲) ۱۲۰

(۳) ۱۶۰

(۴) ۲۴۰

۷۸- چارچوب قرائت باز هر ژن از ..... شروع و به ..... خاتمه می‌یابد.

(۲) ابتدای پیش‌برنده - انتهای خاتمه‌دهنده

(۱) ابتدای پیش‌برنده - کدون AUG

(۴) کدون AUG - کدون‌های UAA, UAG, UGA

(۳) کدون AUG - انتهای دم poly-A

۷۹- اگر تعداد آل‌های یک ژن در جمعیتی دیپلوئید برابر ۱۰ باشد، حداکثر تعداد ژنوتیپ مختلف قابل مشاهده در آن جمعیت کدام است؟

(۲) ۴۵

(۱) ۲۰

(۴) ۹۰

(۳) ۵۵

۸۰- اگر در جمعیتی که در حال تعادل هاردی - واینبرگ می‌باشد، در خصوص صفت کوررنگی که توسط آل مغلوب یک ژن وابسته به جنس کنترل می‌شود، اگر به ازای هر ۱۰۰ مرد یک نفر کوررنگ باشد، به ازای هر چند زن یک نفر کوررنگ می‌شود؟

(۱) ۱۰۰۰۰

(۲) ۱۰۰۰

(۳) ۲۰۰

(۴) ۱۰۰

۸۱- در تلاقی  $AaBbCCDd \times aaBbCcdd$  با فرض اینکه رابطه غالبیت کامل در مکان‌های ژنی A و B و رابطه هم‌بارزی در مکان‌های C و D برقرار باشد. به ترتیب چند کلاس ژنوتیپی و فنوتیپی در نتایج آن قابل مشاهده است؟

(۲) ۱۶ و ۲۴

(۱) ۸ و ۱۶

(۴) ۲۷ و ۸۱

(۳) ۱۶ و ۲۷

۸۲- در خودباروری یک اتوتتراپلوئید با ژنوتیپ BBbb اگر مکان ژنی B/b نزدیک سانترومر باشد، نسبت ژنوتیپ‌های تری‌پلکس به دوپلکس در نتایج حاصل برابر کدام است؟

(۱) ۱

(۲)  $\frac{1}{3}$

(۳)  $\frac{2}{3}$

(۴)  $\frac{4}{9}$

۸۳- در کدام موتاسیون ساختمانی، هر دو همولوگ کروموزوم در تقسیم میوز لوپ تشکیل می‌دهند؟

(۴) کم داشت

(۳) معکوس‌شدگی

(۲) جابه‌جایی

(۱) اضافه داشت



- ۸۴ اگر گیاه  $AaBbDDEe$  خودگشن شود نسبت افرادی که در تمام صفات غالب و برای همه جایگاهها خالص باشند، چقدر است؟
- (۱)  $\frac{3}{512}$   
 (۲)  $\frac{9}{512}$   
 (۳)  $\frac{18}{512}$   
 (۴)  $\frac{27}{512}$
- ۸۵ در کدام مرحله تقسیم میوز هستک ناپدید می شود؟
- (۱) پکتین (۲) دیپلوتن (۳) زیگوتن (۴) لپتوتن
- ۸۶ در کدام قسمت های کروموزوم های  $X$  و  $Y$  امکان وقوع نوترکیبی وجود دارد؟
- (۱) امکان نوترکیبی بین  $X$  و  $Y$  وجود ندارد. (۲) بخش های تماماً وابسته به جنس کروموزومها  
 (۳) بخش های غیر همتا (۴) نواحی نیمه وابسته به جنس
- ۸۷ انتقال ژن از یک باکتری به باکتری دیگر توسط فاز را چه می نامند؟
- (۱) Conjugation (۲) Transformation (۳) Transduction (۴) Transposition
- ۸۸ در نتایج تلاقی دو والد هتروزایگوس در سه ژن که رابطه بین آلل ها از نوع افزایشی است، چند نوع فنوتیپ مورد انتظار است؟
- (۱) ۷ (۲) ۹ (۳) ۱۶ (۴) ۲۷
- ۸۹ در گیاهی دو مسیر بیوشیمیایی مستقل برای تولید رنگ قرمز گل وجود دارد. ژن  $A$  آنزیم مسیر اول و ژن  $B$  آنزیم مسیر دوم را رمز می کند. برای تولید رنگ فعال بودن دست کم یک آنزیم کافی است. (حرف بزرگ: آنزیم فعال، حرف کوچک: آنزیم غیرفعال). از تلاقی  $AaBb \times AaBb$  در نسل بعد کدام نسبت فنوتیپی تولید خواهد شد؟
- (۱) ۱۵:۱ (۲) ۱۲:۳:۱ (۳) ۹:۳:۴ (۴) ۹:۶
- ۹۰ گیاهی با ژنوتیپ  $BbDd$  خودگشن می شود و  $0.064$  افراد حاصل فنوتیپ نهفته مضاعف را تولید می کند، فاصله دو ژن چند سانتی مورگان و آرایش ژن ها به کدام صورت بوده است؟
- (۱) ۸ - ترانس (۲) ۸ - سیس (۳) ۱۶ - ترانس (۴) ۱۶ - سیس
- ۹۱ هرگاه فراوانی یک آلل مغلوب در یک جمعیت طبیعی و در حال تعادل  $0.04$  باشد، نسبت هتروزایگوت ها به هموزایگوت های مغلوب چقدر است؟
- (۱) ۱۶ (۲) ۳۲ (۳) ۴۸ (۴) ۹۶
- ۹۲ در گیاه  $AaBb$  اگر فاصله دو ژن ۱۶ واحد نقشه ژنتیکی باشد در چند درصد از سلول هایی که وارد تقسیم میوز می شوند گیازما رخ نمی دهد؟
- (۱) ۸ (۲) ۱۶ (۳) ۳۲ (۴) ۶۸

۹۳- گیاهی با  $2n = 16$  کروموزوم را در نظر بگیرید، اگر در یک گیاه تری‌سومی در کروموزوم شماره ۲ و در گیاه دیگر تری‌سومی در کروموزوم شماره ۵ رخ دهد، فرمول کروموزومی گیاهان حاصل از دورگ‌گیری این گیاهان کدام است؟

(۱)  $2n - 1 + 1, 2n - 1, 2n + 1, 2n$

(۲)  $2n - 1, 2n$

(۴)  $2n + 1, 2n$

(۳)  $2n - 1, 2n + 1$

۹۴- در مطالعه یک گیاه هیبرید در نسل دوم ۶ گروه فنوتیپی حاصل می‌شود. کدام نسبت فنوتیپی می‌تواند این نتایج را توجیه کند؟

(۱) تری‌هیبرید - عدم غلبه در یک ژن و غلبه کامل در دو ژن دیگر

(۲) دی‌هیبرید - غلبه کامل در یک ژن و عدم غلبه در ژن دیگر

(۳) تری‌هیبرید - غلبه کامل در هر سه ژن

(۴) دی‌هیبرید - عدم غلبه کامل در هر دو ژن

۹۵- گیاه دی‌هیبرید **AaBb** خودگشن می‌شود، اگر در این گیاه بین دو ژن اثر متقابل غالب و مغلوب وجود داشته باشد و حاصل این تلاقی ۴۸۰ گیاه باشد، نسبت افراد حاصل کدام است؟

(۲)  $390:90$

(۱)  $260:120$

(۴)  $270:90:120$

(۳)  $260:90:30$

آمار و احتمالات:

۹۶- در مجموعه داده ۱۰۰ عددی که میانگین آن  $\bar{X} = 5$  و  $\sum X^2 = 5000$  باشد، انحراف معیار میانگین داده‌ها

( $S_{\bar{X}}$ ) کدام است؟

(۱)  $0,25$

(۲)  $0,5$

(۳)  $5$

(۴)  $25$

۹۷- اگر  $\bar{X} = \frac{\sum X_i}{n}$  باشد،  $\sum [X_i(X_i - \bar{X}) + \bar{X}^2 - X_i^2]$  برابر با کدام است؟

(۱) صفر

(۲) ۱

(۳)  $(\sum X_i)^2$

(۴)  $2 \sum X_i^2$

۹۸- اگر  $n = 5$  و  $\sum_{i=1}^5 X_i = 30$  باشد، حاصل عبارت  $\sum_{i=1}^5 (4X_i - 6)$  کدام است؟

(۱) ۶۰

(۲) ۹۰

(۳) ۱۲۰

(۴) ۱۵۰



۹۹- اگر میانگین و واریانس اعداد ۱ تا ۵ را با استفاده از روابط:  $m = \frac{\sum f_i X_i}{N}$  و

$$\sigma^2 = \frac{\sum f_i X_i^2 - (\sum f_i X_i)^2 / N}{N}$$

محاسبه کنیم، کدام درست است؟

( $f_i$  فراوانی داده‌ها و  $m, \sigma^2, N$  به ترتیب میانگین، واریانس و تعداد کل داده‌ها است)

(۱)  $\sigma^2 = ۳, m = ۲$

(۲)  $\sigma^2 = ۲, m = ۳$

(۳)  $\sigma^2 = ۱۰, m = ۵$

(۴)  $\sigma^2 = ۵, m = ۱۰$

۱۰۰- امید ریاضی  $Y = ۲X_۱ + ۳X_۲ - ۴$  کدام است؟

(۱)  $۲\mu_۱ + ۳\mu_۲$

(۲)  $\mu_۱ + \mu_۲$

(۳)  $۲\mu_۱ + ۳\mu_۲ - ۴$

(۴)  $۲\mu_۱ + ۳\mu_۲ + ۱۶$

۱۰۱- یک سکه متعادل و یک سکه نامتعادل (با احتمال شیر آمدن  $۰/۶$ ) را در نظر بگیرید، اگر یک سکه به تصادف

پرتاب شود، احتمال آمدن شیر چقدر است؟

(۱)  $۰/۲۵$

(۲)  $۰/۳$

(۳)  $۰/۵۵$

(۴)  $۰/۶$

۱۰۲- ضریب تغییرات و انحراف معیار را برای دو جامعه محاسبه و اعداد زیر حاصل شده است:

$CV_۱ = ۳۵, S_۱ = ۱۴۰, CV_۲ = ۷۰, S_۲ = ۱۴۰$  میانگین‌های دو جامعه در کدام مورد صدق می‌کند؟

(۱)  $\mu_۲ > \mu_۱$

(۲)  $\mu_۱ = \mu_۲$

(۳)  $\mu_۲ = ۲\mu_۱$

(۴)  $\mu_۱ = ۲\mu_۲$

۱۰۳- اگر احتمال جوانه‌زنی بذر جو  $۷۰$  درصد باشد، میانگین و انحراف معیار جوانه‌زنی در نمونه‌ای متشکل از  $۱۰۰$  بذر

به ترتیب از راست به چپ چقدر است؟

(۱)  $۴/۵۸, ۳۰$

(۲)  $۰/۷۰, ۳۰$

(۳)  $۴/۵۸, ۷۰$

(۴)  $۸/۳۷, ۷۰$

۱۰۴- اگر تعداد ترکیبات  $۳$  از  $n$  برابر  $۲۴$  باشد، آن‌گاه تعداد جایگشت یا تبدیل‌های  $۳$  از  $n$  برابر کدام است؟

(۱)  $۴$

(۲)  $۷۲$

(۳)  $۱۴۴$

(۴)  $۱۸۰$

۱۰۵- در کلاسی ۳۰ نفره از دانشجویان می‌خواهیم دو نفر را به‌عنوان دستیار استاد انتخاب کنیم، این کار به چند روش امکان‌پذیر است؟

- (۱) ۹۰۰  
(۲) ۸۷۰  
(۳) ۴۳۵  
(۴) ۱۵

۱۰۶- از جامعه‌ای متشکل از ۱۰۰ فرد، تمامی نمونه‌های ۹ فردی ممکن را انتخاب و واریانس میانگین نمونه‌ها مساوی ۴ به‌دست آمده است، واریانس جامعه چند است؟

- (۱) ۴۰۰  
(۲) ۳۶  
(۳) ۶  
(۴) ۴

۱۰۷- آماره، عبارت از کدام است؟

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

۱۰۸- برای آزمون فرض  $H_0: \mu_1 = \mu_2$  مقابل  $H_1: \mu_1 \neq \mu_2$  از دو جامعه با واریانس همگن، دو نمونه تصادفی مستقل با اندازه برابر گرفته شده است. آماره آزمون و درجه آزادی آن کدام است؟

- (۱)  $1$  یا  $2(n-1)$   
(۲)  $1$  یا  $n-2$   
(۳)  $\chi^2$  یا  $2(n-1)$   
(۴)  $F$  یا  $1$  و  $n-1$

۱۰۹- مقدار عملکرد دو رقم کنگد در منطقه‌ای طی ده سال در اختیار است. برای مقایسه پتانسیل تولید این دو رقم کدام روش آماری درست است؟

- (۱) آزمون کای اسکور  
(۲) آزمون رگرسیون  
(۳) آزمون غیرجفتی  
(۴) آزمون جفتی

۱۱۰- در یک نمونه ۵ تایی در یک مجموعه سیب حدود اعتماد ۹۵ درصد میانگین وزن سیب ۱۲۸/۹ تا ۱۷۱/۱ گرم به‌دست آمده است. میانگین وزن سیب در این نمونه چند گرم است؟

- (۱) ۶۰  
(۲) ۱۰۰  
(۳) ۱۵۰  
(۴) ۳۰۰

۱۱۱- در مورد شخصی که حقیقتاً گناهکار است و در دادگاه بی‌گناه شناخته شده است، کدام درست است؟

- (۱) چون یک فرضیه آماری آزمون شده است ناچاریم به نتیجه اعتماد کنیم.  
(۲) برای تشخیص نوع خطا، اطلاع از فرض صفر مورد نیاز است.  
(۳) خطای نوع اول رخ داده است.  
(۴) خطای نوع دوم رخ داده است.

۱۱۲- وزن سیب‌های برداشت‌شده از یک باغ شامل یک نمونه ۱۰۰ تایی به‌صورت زیر است، باغبان معتقد است که وزن سیب‌ها یکنواخت توزیع شده است. آماره آزمون برای آزمون این ادعا کدام است؟

وزن (گرم)	۵۰ تا ۰	۱۰۰ تا ۵۰	۱۵۰ تا ۱۰۰	۲۰۰ تا ۱۵۰
فراوانی	۳۵	۳۰	۲۵	۱۰

$t = 4$  (۱)

$\chi^2 = 4$  (۲)

$t = 14$  (۳)

$\chi^2 = 14$  (۴)

۱۱۳- اگر کواریانس دو متغیر که دارای توزیع نرمال هستند صفر شود، در چنین حالتی کدام درست است؟

- (۱) دو متغیر دارای استقلال آماری بوده و هیچگونه رابطه‌ای با یکدیگر ندارند.
- (۲) نیاز به آزمون رابطه خطی و غیرخطی داریم.
- (۳) دو متغیر فقط رابطه خطی ندارند.
- (۴) دو متغیر فقط رابطه غیرخطی ندارند.

۱۱۴- کدام مورد میزان وابستگی دو متغیر را بررسی نمی‌کند؟

- (۱) ضریب همبستگی
- (۲) ضریب رگرسیون
- (۳) کواریانس
- (۴) واریانس

۱۱۵- تبدیل  $r$  به  $z$  برای آزمون کدام فرض صفر مناسب است؟

- (۱)  $\rho = \rho_0$
- (۲)  $\rho = 0$
- (۳)  $\beta = c$
- (۴)  $\beta = \beta_0$

#### اصلاح نباتات:

۱۱۶- در پارتنوژنز غیر تکراری جنین ..... بوده و ..... قادر به تولیدمثل نیستند.

- (۱) دیپلوئید - گیاهان مادری
- (۲) هاپلوئید - نتاج
- (۳) هاپلوئید - گیاهان مادری
- (۴) دیپلوئید - نتاج

۱۱۷- از مکانیسم‌های مقاومت به حشرات کدام است؟

- (۱) Hypersensitivity و Antixenosis
- (۲) Hypersensitivity و Avoidance
- (۳) Non-preference و Avoidance
- (۴) Non-preference و Antixenosis

۱۱۸- در انتقال کدام صفت برای تشخیص افراد به آزمون نتاج نیازی نیست؟

- (۱) غالب
- (۲) کیفی
- (۳) کمی
- (۴) مغلوب

۱۱۹- کدام نشانگر مبتنی بر تغییر در تعداد توالی‌های تکراری است؟

- (۱) AFLP
- (۲) RFLP
- (۳) SSR
- (۴) RAPD

۱۲۰- اگر گیاهی در اثر خودباروری ۹ ژنوتیپ مختلف تولید کند، با استفاده از دابل هاپلوئیدی چند ژنوتیپ تولید می‌کند؟

- (۱) ۲
- (۲) ۴
- (۳) ۹
- (۴) ۱۶

۱۲۱- در روش بالک انتخاب بین ردیف‌ها از کدام نسل شروع می‌شود؟

- (۱)  $F_2$
- (۲)  $F_3$
- (۳)  $F_4$
- (۴)  $F_5$

۱۲۲- اگر مقدار واریانس ژنتیکی و میانگین صفت عملکرد دانه به ترتیب برابر ۹ و ۶ و برای صفت ارتفاع بوته برابر ۱۶ و ۲ باشد، در مورد مقدار تنوع ژنتیکی دو صفت کدام درست است؟

- (۱) با این اطلاعات نمی‌توان سطح تنوع ژنتیکی این دو صفت را مقایسه کرد.
- (۲) سطح تنوع ژنتیکی دو صفت برابر است.
- (۳) تنوع ژنتیکی عملکرد دانه بیشتر است.
- (۴) تنوع ژنتیکی ارتفاع بوته بیشتر است.

۱۲۳- کشت کدام اندام در تلاقی دور به کار می‌رود و دلیل آن کدام است؟

- (۱) بساک - عدم لقاح
- (۲) تخمک - عدم لقاح
- (۳) جنین - عدم تشکیل آندوسپرم
- (۴) دانه گرده - عدم تشکیل آندوسپرم



- ۱۲۴- در تهیه هیبرید تری‌وی‌کراس چغندر قند والدپدیری کدام است؟  
 (۱) جمعیت Op (۲) جمعیت O-type (۳) R-line تتراپلوئید (۴) R-line دیپلوئید
- ۱۲۵- در کدام روش‌های گزینش واحد ارزیابی خانواده‌های برادر خواهران ناتنی هستند؟  
 (۱) دوره‌ای برای GCA ، دوره‌ای متقابل Full-sib  
 (۲) دوره‌ای S<sub>1</sub> ، دوره‌ای متقابل Full-sib  
 (۳) دوره‌ای برای GCA ، بلال به ردیف  
 (۴) دوره‌ای S<sub>1</sub> ، بلال به ردیف
- ۱۲۶- در فرایند دورگ‌گیری ذرت، زمان قراردادن پاکت روی والدپدیری کدام است؟  
 (۱) یک روز قبل از دورگ‌گیری  
 (۲) یک روز قبل از ظهور تاسل  
 (۳) یک هفته قبل از دورگ‌گیری  
 (۴) یک هفته قبل از ظهور تاسل
- ۱۲۷- در کدام گیاه از طریق نرزدایی دستی می‌توان بذر هیبرید تجاری تولید کرد؟  
 (۱) آفتابگردان (۲) برنج (۳) ذرت (۴) گندم
- ۱۲۸- نتیجه کدام روش‌های به‌نژادی، رقم op است؟  
 (۱) گزینش کلون - گزینش بلال به ردیف  
 (۲) گزینش لاین خالص - دبل هاپلوئیدی  
 (۳) گزینش دوره‌ای S<sub>1</sub> - گزینش لاین خالص  
 (۴) گزینش دوره‌ای S<sub>1</sub> - گزینش بلال به ردیف
- ۱۲۹- تکثیر لاین نر عقیم، لاین نگهدارنده و لاین بازگردان باروری به ترتیب چگونه صورت می‌گیرد؟  
 (۱) تلاقی با لاین B، تلاقی با لاین R، تلاقی با لاین A  
 (۲) تلاقی با لاین B، خودگشنی، خودگشنی  
 (۳) تلاقی با لاین A، تلاقی با لاین B، خودگشنی  
 (۴) خودگشنی، خودگشنی، خودگشنی
- ۱۳۰- تلاقی والدین و خودگشنی F<sub>1</sub> در کدام روش‌های گزینش می‌تواند در گلخانه انجام شود؟  
 (۱) Pedigree و SSD (۲) Pure Line Selection و Pedigree  
 (۳) Pure Line Selection و SSD (۴) Mass Selection و SSD
- ۱۳۱- برای شش اینبرد لاین Syno = ۴ و Syn = ۱۰ بوده است. عملکرد رقم ساختگی حاصل چقدر است؟  
 (۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۹ (۴) ۱۰
- ۱۳۲- بیشترین تنوع ژنتیکی حاصل از تلاقی بین دو رقم تجاری که از طریق غیر جنسی تکثیر می‌شوند در کدام نسل دیده می‌شود؟  
 (۱) F<sub>8</sub> (۲) F<sub>7</sub> (۳) F<sub>6</sub> (۴) F<sub>5</sub>
- ۱۳۳- Round-up Ready و Floury2 به ترتیب مربوط به کدام گیاه و صفت هستند؟  
 (۱) برنج ترنسژنیک با ویتامین D بالا - ذرت ترنسژنیک مقاوم به آفت  
 (۲) ذرت ترنسژنیک مقاوم به آفت - سویای ترنسژنیک مقاوم به علف‌کش  
 (۳) ذرت با لایسین بالا - سویای ترنسژنیک مقاوم به آفت  
 (۴) ذرت با لایسین بالا - سویای ترنسژنیک مقاوم به علف‌کش
- ۱۳۴- در نسل F<sub>3</sub> گزینش شجره‌ای کدام گزینش‌ها صورت می‌گیرد؟  
 (۱) بین خانواده‌ها، بین بوته‌ها  
 (۲) بین لاین‌ها، بین بوته‌ها  
 (۳) بین خانواده‌ها، بین لاین‌ها  
 (۴) بین خانواده‌ها، بین لاین‌ها، بین بوته‌ها

۱۳۵- Ranger یک رقم ..... در یونجه است که از تلاقی ..... به دست آمده است.

- (۱) سینتتیک - چند نژاد  
 (۲) سینتتیک - چند کلون  
 (۳) هیبرید - دولاین  
 (۴) هیبرید - سه لاین

### فیزیولوژی گیاهان زراعی:

۱۳۶- عدم جوانه زنی بذره‌های نارس چاودار بعد از کشت به روش درست و عدم جوانه زنی بذره‌های رسیده و سالم چاودار که در فصل قبل در خاک دفن شده بودند و با عملیات خاک‌ورزی در عمق مناسب کاشت قرار گرفته‌اند به ترتیب با کدام واژگان توصیف می‌شود؟

- (۱) خواب اولیه - خواب ذاتی  
 (۲) خواب ثانویه - خواب القایی  
 (۳) خواب ذاتی - خواب القایی  
 (۴) خواب ذاتی - خواب اجباری

۱۳۷- اولین فراورده فتوسنتزی بعد از تثبیت دی‌اکسیدکربن در چرخه کالوین - پنسون کدام است؟

- (۱) مالیک اسید  
 (۲) تریوز فسفات  
 (۳) فسفو انول پیروات  
 (۴) ریبولوز ۱ و ۵ - بیس فسفات

۱۳۸- در کدام مورد فقط گیاهان زراعی دارای دو نوع آنزیم کربوکسیلاز قرار دارند؟

- (۱) تاج خروس، علوفه‌ای، نیشکر، ارزن دمر و باهی، سورگوم دانه‌ای  
 (۲) چغندر قند، چغندر علوفه‌ای، تاج خروس علوفه‌ای، چغندر لبویی  
 (۳) گندم، جو، یولاف، ارزن دمر و باهی، سورگوم علوفه‌ای  
 (۴) لوبیا سبز، شبدر سفید، شبدر برسیم، یونجه‌های یک‌ساله

۱۳۹- رقمی از یک گیاه زراعی با ضریب خاموشی ۵/۴ در مقایسه با رقمی از همان گیاه که ضریب خاموشی آن ۵/۹ است .....

- (۱) حتماً برگ‌های نازک‌تری دارد.  
 (۲) شاخص سطح برگ آن نیز کوچک‌تر است.  
 (۳) سرعت رشد محصول «CGR» آن پایین‌تر است.  
 (۴) می‌تواند شاخص سطح برگ بزرگ‌تری داشته باشد.

۱۴۰- تولید مولکول‌های «حامل انرژی‌های رایج سلولی» در میتوکندری با کدام مورد بهتر توصیف می‌شود؟

- (۱) چرخه تری‌کربوکسیلیک اسید  
 (۲) فسفوریلاسیون اکسیداتیو  
 (۳) فسفوریلاسیون چرخه‌ای  
 (۴) فتوفسفریلاسیون غیرچرخه‌ای

۱۴۱- نقطه موازنه نوری و نقطه اشباع نوری در گیاهان C<sub>۳</sub> و C<sub>۴</sub> چگونه است؟

- (۱) در گیاهان C<sub>۳</sub> نقطه موازنه نوری و نقطه اشباع نوری بیشتر از گیاهان C<sub>۴</sub> است.  
 (۲) در گیاهان C<sub>۳</sub> نقطه موازنه نوری کمتر و نقطه اشباع نوری بیشتر از گیاهان C<sub>۴</sub> است.  
 (۳) در گیاهان C<sub>۳</sub> نقطه موازنه نوری و نقطه اشباع نوری کمتر از گیاهان C<sub>۴</sub> است.  
 (۴) در گیاهان C<sub>۳</sub> نقطه موازنه نوری بیشتر و نقطه اشباع نوری کمتر از گیاهان C<sub>۴</sub> است.

۱۴۲- با دو برابر شدن غلظت دی‌اکسیدکربن اتمسفری در گیاه سه کربنه، مقدار تعرق و فتوسنتز برگی .....

- (۱) به ترتیب حدود ۳۵ درصد کاهش و ۳۵ درصد افزایش می‌یابند.  
 (۲) به ترتیب حدود ۳۵ درصد افزایش و ۳۵ درصد کاهش می‌یابند.  
 (۳) هر دو حدود ۳۵ درصد کاهش می‌یابند.  
 (۴) هر دو حدود ۳۵ درصد افزایش می‌یابند.

۱۴۳- کدام عوامل باعث بسته شدن روزنه‌های برگ گیاهان می‌شوند؟

- (۱) اکسین - شدت نور بالا - غلظت  $CO_2$  زیاد
- (۲) اتیلن - شدت نور کم - غلظت  $CO_2$  کم
- (۳) افزایش غلظت  $CO_2$  آپسیزیک اسید (ABA) - دمای بالا
- (۴) سیتوکینین - شدت نور کم - غلظت  $CO_2$  کم

۱۴۴- مساحت برگ‌های یک کانوپی سویا در نیم مترمربع معادل ۴۰,۰۰۰ سانتی‌مترمربع شده است. شاخص سطح برگ در این کانوپی چقدر است؟

- (۱) ۰/۲
- (۲) ۰/۸
- (۳) ۱/۲۵
- (۴) ۸

۱۴۵- میل ترکیبی آنزیم روبیسکو با دی‌اکسیدکربن نسبت به آنزیم فسفوانول پیرووات کربوکسیلاز چگونه است؟

- (۱) برابر
- (۲) دو برابر
- (۳) بیشتر
- (۴) کمتر

۱۴۶- کدام مورد جزو شاخص‌های تجزیه و تحلیل رشد در پوشش گیاهی نیست؟

- (۱) CGR
- (۲) SLW
- (۳) LAI
- (۴) LAD

۱۴۷- فتومورفوژنز در گیاهان توسط کدام مورد بیان می‌شود؟

- (۱) اثر مخرب نور بر فعالیت‌های گیاهی
- (۲) تغییر در مراحل نمو گیاه در اثر دریافت نور توسط فینوکروم
- (۳) واکنش گیاهان به تابش فعال فتوسنتزی
- (۴) واکنش گیاهان به تغییرات طول روز

۱۴۸- اولین مرحله از واکنش‌های تنفس چیست و ماده حاصله کدام است؟

- (۱) اکسیداسیون فسفوریلاسیون - سیتریک اسید
- (۲) سیکل کربس - فوماریک اسید
- (۳) گلیکولیز - پیرویک اسید
- (۴) سیکل کربس - مالیک اسید

۱۴۹- تنفس نوری به ترتیب در کدام اندامک سلولی انجام می‌پذیرد؟

- (۱) پروتوپلاسم - دستگاه گلژی - پراکسی زوم
- (۲) دستگاه گلژی - هسته - سیتوپلاسم
- (۳) سیتوپلاسم - هسته - میتوکندری
- (۴) کلروپلاست - پراکسی زوم - میتوکندری

۱۵۰- مواد پرورده به صورت کدام ترکیب از مبدأ فیزیولوژیک به مقصد فیزیولوژیک منتقل می‌شود؟

- (۱) ساکارز
- (۲) فروکتوز
- (۳) فسفوگلسیریک اسید
- (۴) نشاسته

۱۵۱- کدام شاخص میزان سرمایه‌گذاری گیاه در برگ‌ها را نشان می‌دهد و ضریب استهلاک نوری در کدام یک از حالات برگ بیشتر است؟

- (۱) LAR - افقی
- (۲) LWR - افراشته
- (۳) LAI - مایل
- (۴) SLA - مورب

۱۵۲- اگر سلولی با پتانسیل فشاری ۰/۵ مگاپاسکال و پتانسیل اسمزی ۰/۸ - مگاپاسکال در داخل محلول ساکارز با پتانسیل ۰/۲ - مگاپاسکال قرار داده شود، انتقال آب بین سلول و محلول به کدام صورت خواهد بود و ماهیت محلول چیست؟

- (۱) آب از سلول وارد محلول می‌شود - هیپرتونیک
- (۲) آب از محلول وارد سلول می‌شود - هیپوتونیک
- (۳) بین سلول و سلول انتقال آب صورت نمی‌گیرد.
- (۴) سلول و محلول در تعادل آبی هستند - ایزوتونیک



- ۱۵۳- اگر کانوپی گیاه زراعی برای چند ساعت متوالی در طی روز در معرض هوای ساکن قرار گیرد کدام اتفاق رخ می دهد؟  
 (۱) مقاومت روزنه‌ای زیاد می شود.  
 (۲) مقاومت لایه مرزی کم می شود.  
 (۳) مقاومت لایه مرزی افزایش می یابد.  
 (۴) مقاومت مزوفیلی زیاد می شود.
- ۱۵۴- بوته گندمی دارای چهار برگ با ویژگی‌های زیر است. کدام مورد درباره برگ‌های این بوته درست است؟  
 برگ اول و دوم به طور کامل باز شده اند.  
 برگ سوم هنوز به یک سوم مساحت نهایی نرسیده  
 برگ چهارم تازه آشکار شده است.  
 (۱) برگ چهارم Sink (مقصد) به حساب می آید.  
 (۲) برگ سوم Source (مبدأ) به حساب می آید.  
 (۳) برگ دوم Sink (مقصد) به حساب می آید.  
 (۴) برگ اول Sink (مقصد) به حساب می آید.
- ۱۵۵- در یک کانوپی گیاه زراعی LAI، به شاخص سطح برگ بحرانی رسیده است. کدام مورد درباره کانوپی درست است؟  
 (۱) CGR کمینه شده است.  
 (۲) LAR کمینه شده است.  
 (۳) CGR بیشینه شده است.  
 (۴) NAR بیشینه شده است.

### اکولوژی:

- ۱۵۶- در یک اکوسیستم، نسبت  $\frac{GPP}{R} < 1$  بیانگر کدام وضعیت است؟  
 (۱) بالغ (۲) جوان (۳) رو به اضمحلال (۴) رو به تعادل
- ۱۵۷- در چرخه آب، مقدار آب منتقل شده از سطح یک کیلومتر مربع اقیانوس به اتمسفر در طی یک هفته، بیانگر کدام است؟  
 (۱) زمان انتقال (۲) سرعت انتقال (۳) نسبت انتقال (۴) نسبت ذخیره
- ۱۵۸- منظور از نیچ اولیه موجود زنده در محیط کدام است؟  
 (۱) نیچ بالقوه (۲) نیچ بالفعل (۳) نیچ نهایی (۴) نیچ دائمی
- ۱۵۹- منظور از موجودات ایوری هالین کدام است؟  
 (۱) جانوران دارای دامنه بردباری باریک نسبت به شوری  
 (۲) گیاهان دارای دامنه بردباری باریک نسبت به شوری  
 (۳) موجودات دارای دامنه بردباری باریک نسبت به شوری  
 (۴) موجودات دارای دامنه بردباری پهن نسبت به شوری
- ۱۶۰- اختلاف بین ظرفیت زیستی و نرخ رشد واقعی جمعیت در محیط بیانگر کدام است؟  
 (۱) حد رشد فیزیولوژیک (۲) حد رشد اکولوژیک  
 (۳) مقاومت محیطی (۴) نرخ زاد و ولد
- ۱۶۱- در طی فرایند تثبیت نیتروژن، از اکسیداسیون آمونیم در حضور باکتری کدام فرم از نیتروژن تولید می شود؟  
 (۱) Nitrosomonas - NO<sub>2</sub><sup>-</sup> (۲) Nitrobacter - NO<sub>2</sub><sup>-</sup>  
 (۳) Nitrosomonas - NO<sub>3</sub><sup>-</sup> (۴) Nitrobacter - NO<sub>3</sub><sup>-</sup>

- ۱۶۲- کدام مورد دربارهٔ گونه‌های **k** - گزیده درست است؟  
(۱) اندازه جمعیت آن‌ها در طی زمان معمولاً متغیر است.  
(۲) منحنی بقاء جمعیت از نوع محدب و یا خطی - نزولی است.  
(۳) عوامل وابسته به تراکم جمعیت، سهم کمتری در کنترل جمعیت آن‌ها دارند.  
(۴) فرم رشد جمعیت آن‌ها، سیگموئیدی و تحت تأثیر عوامل مستقل از تراکم است.
- ۱۶۳- به‌طور کلی، گرایش موجودات زنده به سمت آنروپی ..... یا حرکت در ..... با آنروپی است.  
(۱) منفی - خلاف جهت  
(۲) منفی - هم‌جهت  
(۳) مثبت - خلاف جهت  
(۴) مثبت - هم‌جهت
- ۱۶۴- در زنجیره غذایی، با کاهش تعداد سطوح غذایی، کیفیت انتقال انرژی و کارایی اکولوژیک به ترتیب ..... و ..... می‌یابند.  
(۱) افزایش - افزایش (۲) کاهش - کاهش  
(۳) کاهش - افزایش (۴) کاهش - کاهش
- ۱۶۵- برخی موارد در رابطه با جانمایی سری‌ها دیده می‌شود که پس از گذشت زمان معینی، جامعه اولیه به‌طور خودبه‌خود مجدداً در محل استقرار پیدا می‌کند، این گونه سری‌ها به ..... معروف هستند.  
(۱) جانمایی‌های مخرب  
(۲) دیس کلیماکس  
(۳) سری‌های تحولی دوره‌ای  
(۴) سری‌های تحولی قهقرایی
- ۱۶۶- مطالعه چگونگی انتقال ماده و انرژی در میان اجزای گوناگون تشکیل‌دهندهٔ یک اکوسیستم به کدام بخش مربوط است؟  
(۱) اکولوژی انفرادی  
(۲) اکولوژی پایا  
(۳) اکولوژی جمعیت  
(۴) اکولوژی کمیته
- ۱۶۷- منظور از آللوپاتی در محیط کدام است؟  
(۱) بازدارندگی دوطرفه  
(۲) بازدارندگی یک‌طرفه  
(۳) رابطهٔ انگلی  
(۴) سودبری یک‌جانبه
- ۱۶۸- نقطهٔ جبران نوری در کدام گروه از گیاهان کمتر است؟  
(۱) روزبلند  
(۲) روزکوتاه  
(۳) سایه‌پسند  
(۴) نورپسند
- ۱۶۹- کدام مورد دربارهٔ فیدبک‌های منفی نادرست است؟  
(۱) افزایش دامنهٔ نوسانات در سیستم فراتر از فلات هموستازی سبب اختلال در عمل فیدبک‌های منفی می‌شود.  
(۲) دامنهٔ عمل فیدبک‌های منفی در ایجاد تعادل در سیستم با فلات هموستازی مرتبط است.  
(۳) مکانیسم‌های هموستازیک در قالب فیدبک‌های منفی به‌وقوع می‌پیوندند.  
(۴) فیدبک‌های منفی قابلیت نامحدودی در ایجاد تعادل در سیستم دارند.
- ۱۷۰- عبارت «میزان زیست توده‌ای که در هر زمانی در بدن موجود زنده وجود دارد» مربوط به کدام است؟  
(۱) محصول سرپا  
(۲) تولید اولیه  
(۳) تولید ثانویه  
(۴) تولید خالص جامعه

- ۱۷۱- در مورد گونه‌های کلیدی و گونه‌های شاخص موجود در یک بوم نظام، کدام درست است؟
- (۱) حذف گونه‌های کلیدی هیچ تأثیری در بوم نظام ندارد درحالی‌که حذف گونه‌های شاخص منجر به عدم توازن و تعادل در رابطه بین شکار و شکارچی می‌شود.
  - (۲) در یک بوم نظام، گونه‌های کلیدی به‌عنوان گونه‌های اختطاردهنده و گونه‌های شاخص به‌عنوان مهندسین بوم نظام شناخته شده‌اند.
  - (۳) گونه‌های کلیدی همان گونه‌های شاخص هستند که اگر از بوم نظام حذف شوند موجب به هم خوردن تعادل و روابط میان موجودات زنده بوم نظام خواهند شد.
  - (۴) گونه‌های کلیدی در تعیین نوع و تعداد سایر گونه‌های موجود در بوم نظام نقش دارند درحالی‌که گونه‌های شاخص معرف یک ویژگی محیطی در بوم نظام هستند.

۱۷۲- کدام مورد دربارهٔ آشیان اکولوژیک نادرست است؟

- (۱) آشیان اکولوژیک اساسی یک گونه از آشیان اکولوژیک واقعی آن کوچک‌تر است.
- (۲) تعداد آشیان‌های اکولوژیک در اکوسیستم‌های طبیعی بیشتر از اکوسیستم‌های کشاورزی است.
- (۳) در اکوسیستم‌های کشاورزی تعداد زیادی آشیان‌های اکولوژیک خالی وجود دارد.
- (۴) وسعت آشیان‌های اکولوژیک در اکوسیستم‌های کشاورزی در مقایسه با اکوسیستم‌های طبیعی بزرگ‌تر است.

۱۷۳- گرده افشانی گیاهان توسط پرندگان را اصطلاحاً چه می‌نامند؟

- (۱) Antemophily (۲) Chiroptrophily (۳) Entomophily (۴) Ornithophily

۱۷۴- بین اندازهٔ موجود زنده و نرخ متابولیک پایه .....  
(۱) رابطهٔ ثابت است.  
(۲) رابطهٔ مستقیم وجود ندارد.  
(۳) رابطه‌ای وجود ندارد.  
(۴) رابطه‌ای مستقیم است.

۱۷۵- مراحل یک توالی در یک اکوسیستم چگونه است؟

- (۱) پیشگام، پیش‌کلیماکس، تثبیت، کلیماکس
- (۲) پیشگام، تثبیت، پیش‌کلیماکس، کلیماکس
- (۳) تثبیت، پیش‌کلیماکس، کلیماکس، پیشگام
- (۴) تثبیت، پیشگام، پیش‌کلیماکس، کلیماکس

## خاک‌شناسی:

- ۱۷۶- اگر میزان رطوبت خاک در دامنهٔ FC تا PWP باشد، رطوبت نسبی هوای خاک چقدر است؟  
(۱) ۸۰ درصد (۲) ۸۰ میلی‌بار (۳) ۱۰۰ درصد (۴) ۱۰۰ میلی‌بار
- ۱۷۷- سطح خارجی یک گرم رس کلونیدی حدود چند برابر سطح خارجی یک گرم رس است؟  
(۱) ۵۰ (۲) ۱۰۰ (۳) ۵۰۰ (۴) ۱۰۰۰
- ۱۷۸- مهم‌ترین جزء خاک از نظر زراعی کدام است؟  
(۱) رس (۲) سیلت (۳) شن (۴) مادهٔ آلی
- ۱۷۹- pH (واکنش) خاک‌های سدیمی (سدیک) در کدام محدوده است و برای اصلاح آن کدام روش توصیه می‌شود؟  
(۱) بیش از ۸/۵، گچ دادن  
(۲) حدود ۸/۵ - ۷، آهک دادن  
(۳) حدود ۷ - ۶، آهک دادن  
(۴) حدود ۷ - ۶، آبشویی
- ۱۸۰- کدام سنگ آسان‌تر هوازده می‌شود؟  
(۱) ریولیت (۲) بازالت (۳) سینییت (۴) گابرو



۱۸۱- برای کاهش سدیم ( $M = ۲۳$ ) تبادلگی  $۵۰۰$  گرم خاک از  $۲۰$  به  $۱۰$  درصد چند گرم کلسیم ( $M = ۴۰$ ) لازم است؟ (CEC خاک برابر  $۳۰ \text{ cmol}^+ \text{ kg}^{-1}$  است.)

- (۱)  $۰/۰۶$  (۲)  $۰/۰۶۹$  (۳)  $۰/۳$  (۴)  $۰/۳۴۵$

۱۸۲- ظرفیت تبادل کاتیونی (CEC) یک خاک در تعیین میزان کود پتاسیم مصرفی چه نقشی دارد؟

- (۱) تعیین میزان کود پتاسیم مصرفی ارتباطی با CEC خاک ندارد.  
 (۲) هر چه CEC بیشتر باشد کود پتاسیم مصرفی بیشتری لازم است.  
 (۳) هر چه CEC بیشتر باشد کود پتاسیم مصرفی کمتری لازم است.  
 (۴) هر چه CEC کمتر باشد کود پتاسیم مصرفی بیشتری لازم است.

۱۸۳- کدام مورد، شکل قابل جذب فسفر در محلول خاک است؟

- (۱)  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$  (۲)  $\text{H}_2\text{PO}_4^-$  (۳)  $\text{P}_2\text{O}_5$  (۴) P

۱۸۴- غلظت یون هیدرونیوم در محلول یک خاک  $۲ \times 10^{-6}$  مولار است. pH این خاک کدام است؟

- (۱)  $۵/۷$  (۲) ۶ (۳)  $۶/۲$  (۴)  $۷/۳$

۱۸۵- استفاده از کدام شکل آب برای گیاه ممکن است؟

- (۱) آب آزاد (۲) آب ادهسیون (۳) آب هیگروسکوپی (۴) آب کوهسیون

۱۸۶- کدام مورد، خاک محسوب می شود؟

- (۱) مواد متشکل از شن های نرم و روان در سواحل و کویرها به صورت تل ماسه دیده می شوند.  
 (۲) مواد حاصل از هوازدگی در روی سنگ بستر با ضخامت ۳ اینچ و پوشش گل سنگ  
 (۳) مواد سطحی زمین که فاقد پوشش گیاهی و دارای لایه های قابل تفکیک هستند.  
 (۴) مواد حاصل از هوازدگی سنگ ها با ابعاد سنگ ریزه و سنگ

۱۸۷- نسبت  $\text{Si}/\text{Al}$  در خاک های کدام مناطق، حداقل است؟

- (۱) باتلاقی (۲) حاره (۳) خشک (۴) مدیترانه ای

۱۸۸- افق A خاک در کدام پوشش گیاهی ضخیم تر است؟

- (۱) اراضی زراعی (۲) تالابها (۳) جنگل (۴) علفزارها

۱۸۹- منشأ کانی های موجود در خاک که دارای بار الکتریکی موقت و دائم هستند به ترتیب کدام است؟

- (۱) pH و جایگزینی هم شکل (۲) جایگزینی هم شکل و pH  
 (۳) کانی های رسی و مواد آلی (۴) مواد آلی و کانی های رسی

۱۹۰- اگر سنگ های حاوی کانی های آهن دار در معرض هوای آزاد قرار بگیرند کدام واکنش اتفاق می افتد؟



۱۹۱- در مورد دلایل اختلاف خاک های اردبیل و بندرعباس - خاک های آهکی و ماسه ای - خاک های دشت ها و تپه ها به ترتیب کدام درست است؟

- (۱) اقلیم - مواد مادری - پستی و بلندی (۲) پستی و بلندی - پوشش گیاهی - اقلیم  
 (۳) موجودات زنده - مواد مادری - زمان (۴) مواد مادری - سنگ بستر - توپوگرافی

۱۹۲- اگر ۴ مترمربع از خاک با رطوبت وزنی ۲۱ درصد و جرم مخصوص ظاهری ۱/۲۵ گرم بر سانتی متر مکعب را تا عمق ۳۰ سانتی متر با ۹۰ لیتر آب، آبیاری کنیم رطوبت وزنی آن چند درصد می شود؟

(۱) ۲۷ (۲) ۲۹

(۳) ۳۱ (۴) ۳۶

۱۹۳- کدام مورد رطوبت قابل دسترس برای گیاه را نشان می دهد؟

(۱) ۸۰ درصد ظرفیت مزرعه (۲) اختلاف رطوبت اشباع و نقطه پژمردگی دائم

(۳) اختلاف رطوبت ظرفیت مزرعه و نقطه پژمردگی دائم (۴) اختلاف رطوبت ظرفیت مزرعه و هیگروسکوپی

۱۹۴- فعالیت میکوریزی در خاک به کدام مورد گفته می شود؟

(۱) همیاری میان ریشه و قارچ به صورت یک طرفه (۲) همزیستی باکتری با گیاه لگوم

(۳) همزیستی مثبت بین جلبک و ریشه (۴) همزیستی متقابل مفید بین قارچ و ریشه

۱۹۵- منبع تأمین انرژی و کربن مورد نیاز میکروارگانیسم های شیمیولیتوتروف به ترتیب کدام است؟

(۱) واکنش های شیمیایی، ماده آلی (۲) واکنش های شیمیایی، دی اکسید کربن

(۳) واکنش های شیمیایی، کربن موجود در خاک (۴) نور خورشید، ماده آلی

### کنترل و گواهی بذر:

۱۹۶- مخلوط کشتی مزرعه به منظور:

(۱) کنترل اختلاط مکانیکی بذر به ویژه در خلال کشت و برداشت بذر است.

(۲) مدیریت آفات و بیماری ها در هنگام گزینش مزرعه برای تکثیر بذر است.

(۳) حفظ خلوص ژنتیکی و به روش حذف بوته های فاقد ویژگی های رقم مورد نظر انجام می شود.

(۴) مدیریت علف های هرز به دلیل همزمانی با رسیدگی گیاهان زراعی و برداشت همزمان بذر آنها است.

۱۹۷- در تعیین خلوص ژنتیکی بذر به روش کروماتوگرافی کدام ترکیبات استفاده می شود؟

(۱) اسیدهای چرب و پروتئین های ذخیره ای

(۲) اسیدهای چرب و کربوهیدرات ها

(۳) پروتئین های ذخیره ای و کربوهیدرات ها

(۴) فلاوینوئیدها و پروتئین های ذخیره ای

۱۹۸- ارتباط سطح رطوبتی بذر و رطوبت محیط پیرامون کدام مبنای بیان می شود؟

(۱) آرایش مولکول های آب (۲) سطح پتانسیل فشاری

(۳) منحنی های تعادل هیگروسکوپی (۴) نیروهای موینگی بافت های بذر

۱۹۹- برای ارزیابی بنیه بذر نخود، کدام آزمون مناسب تر است؟

(۱) تترازولیوم (۲) جوانه زنی استاندارد (۳) هدایت الکتریکی (۴) هیچ کدام

۲۰۰- در ایران، انواع طبقات بذری گندم پس از معرفی رقم به ترتیب شامل کدام است؟

(۱) بذر به نژادگر، بذر پرورش ۱، بذر مادری، بذر سوپرالیبت، بذر گواهی شده

(۲) بذر به نژادگر، بذر پرورش ۱، بذر سوپرالیبت، بذر مادری، بذر گواهی شده

(۳) بذر به نژادگر، بذر مادری، بذر پرورش ۱، بذر سوپرالیبت، بذر گواهی شده

(۴) بذر به نژادگر، بذر سوپرالیبت، بذر پرورش ۱، بذر مادری، بذر گواهی شده

- ۲۰۱- کدام گیاهان دارای درصد بذور سخت بیشتری هستند؟  
 (۱) باقلا - ماشک - یونجه - اسپرس  
 (۲) ذرت - ارزن - سورگوم - برنج  
 (۳) کلزا - پنبه - آفتابگردان - گلرنگ  
 (۴) گندم - جو - یولاف - چاودار
- ۲۰۲- کدام مورد در آزمون‌های VCU و DUS درست است؟  
 (۱) به ترتیب صفات زراعی و مورفولوژیک به مدت دو سال انجام می‌شود.  
 (۲) به ترتیب صفات مورفولوژیک و زراعی به مدت دو سال انجام می‌شود.  
 (۳) فقط صفات مورفولوژیک به مدت دو سال انجام می‌شود.  
 (۴) فقط صفات زراعی به مدت دو سال انجام می‌شود.
- ۲۰۳- در گواهی بذر یونجه، کدام مورد جزء علف‌های هرز سمج محسوب می‌شود؟  
 (۱) پیچک  
 (۲) خردل وحشی  
 (۳) گاو پنبه  
 (۴) یولاف وحشی
- ۲۰۴- در کدام روش انباری، بذرها در دمای پایین‌تری نگهداری می‌شوند؟  
 (۱) در ظروف با مواد جاذب رطوبت  
 (۲) در ظروف مهروموم شده  
 (۳) کنترل شده  
 (۴) کریوژنیک
- ۲۰۵- در درجه حرارت مطلوب جوانه‌زنی:  
 (۱) باید دما و نور کافی وجود داشته باشد.  
 (۲) حداکثر تعادل بین مواد بازدارنده وجود دارد.  
 (۳) حداکثر سرعت جوانه‌زنی مشاهده می‌شود.  
 (۴) حداکثر درصد جوانه‌زنی مشاهده می‌شود.
- ۲۰۶- قطعات مزارع بذری یکسان در کنار هم، با چه میزان فاصله از یکدیگر (به متر) به عنوان یک واحد گواهی محسوب می‌شوند؟  
 (۱) ۵۰  
 (۲) ۱۰۰  
 (۳) ۱۲۵  
 (۴) ۱۵۰
- ۲۰۷- برای یک انبارداری مطمئن حاصل جمع رطوبت نسبی و درجه حرارت بر حسب فارنهایت نباید از ..... بیشتر باشد.  
 (۱) ۷۵  
 (۲) ۱۰۰  
 (۳) ۱۲۵  
 (۴) ۱۵۰
- ۲۰۸- در بازرسی مزرعه‌ای، الگوی حرکت پلکانی در مورد کدام گیاه انجام می‌شود؟  
 (۱) ذرت  
 (۲) سویا  
 (۳) کلزا  
 (۴) گندم
- ۲۰۹- مدت اعتبار گواهی بذر ..... ماه و قابل تمدید برای مدت ..... ماه است.  
 (۱) ۹ و ۳  
 (۲) ۹ و ۶  
 (۳) ۱۲ و ۶  
 (۴) ۱۲ و ۹
- ۲۱۰- بعد از خشک کردن بذر گندم، رطوبت نسبی محیط انبار نباید بیش از ..... درصد باشد چون مجدداً رطوبت بذر افزایش می‌یابد.  
 (۱) ۳۰  
 (۲) ۴۵  
 (۳) ۶۰  
 (۴) ۷۵
- ۲۱۱- اگر رطوبت بذر سویا ..... درصد باشد برای تعیین رطوبت آن از روش ..... مرحله‌ای استفاده می‌شود.  
 (۱) ۱۰ - دو  
 (۲) ۱۲ - یک  
 (۳) ۱۲ - دو  
 (۴) ۱۷ - یک
- ۲۱۲- کدام مورد درباره طول عمر بذرها ارتدوکس درست است؟  
 (۱) با کاهش دما و افزایش محتوی رطوبت در طی ذخیره‌سازی افزایش می‌یابد.  
 (۲) با افزایش دما و کاهش محتوی رطوبت در طی ذخیره‌سازی افزایش می‌یابد.  
 (۳) با کاهش محتوی رطوبت و دما در طی ذخیره‌سازی افزایش می‌یابد.  
 (۴) می‌تواند در طی هر شرایط انبارداری حفظ شود.



۲۱۳- مواد تصعیدی با کدام مورد در کنترل آفات انباری مؤثر است؟

(۱) بوریک اسید (۲) سولفوریک اسید (۳) نیترات پتاسیم (۴) هیدروژن فسفاید

۲۱۴- به تفاوتی که بین رطوبت تعادلی در جریان جذب و از دست دادن آب وجود دارد ..... می گویند.

(۱) رطوبت میکروسکوپی (۲) کریوژنیک (۳) فاز کریستاله (۴) هیستریس

۲۱۵- آزمون تترالیوم جهت تعیین ..... و نیز ..... انجام می شود.

(۱) خلوص ژنتیکی بذر - قابلیت حیات بذر (۲) قابلیت حیات بذر - قدرت بذر

(۳) قابلیت حیات بذر - سرعت جوانه زنی بذر (۴) قدرت بذر - سرعت جوانه زنی بذر

## شناسایی و مبارزه با علف های هرز:

۲۱۶- محل جذب علف کش های دی نیتروآیلین در گراس ها کدام است؟

(۱) ریشه (۲) کلوتیل (۳) گره های کلوتیلاری (۴) مزوکوتیل

۲۱۷- دلایل مرگ گیاهان حساس به علف کش گلو فوزینات کدام است؟

(۱) تجمع آمونیاک در سلول و سمیت آن

(۲) قطع تولید اسید آمینه گلو تامات توسط علف کش

(۳) قطع تولید اسید آمینه گلو تامین توسط علف کش

(۴) قطع تولید اسید آمینه گلیسین توسط علف کش

۲۱۸- گروه سیکلو هگز اندیون ها و فنیل پیرازولین ها مانع فعالیت کدام آنزیم کلیدی می شوند؟

(۱) استیل کو انزیم آ کربوکسیلاز

(۲) گلو تامین سینتاز

(۳) مانع فتوسنتز در PSII

(۴) مانع فعالیت آنزیم های مسیر بیوسنتز رنگدانه های کاروتنوئیدی

۲۱۹- حاصل متابولیسم 2,4-D-B در یونجه و تاج خروس به ترتیب کدام است؟

(۱) 2,4-D و 2,4-D-B (۲) 2,4-D-B و 2,4-D

(۳) 2,4-D و 2,4-D (۴) 2,4-D-B و 2,4-D-B

۲۲۰- اگر وارپته ای از یک محصول زراعی نسبت به تنش خشکی مقاوم باشد احتمال تحمل آن به کدام علف کش نسبت به

علف کش های دیگر بیشتر است؟

(۱) 2,4-D (۲) پاراکوات (۳) تری فلورالین (۴) گلیفوسیت

۲۲۱- علف کش های شبه اکسینی برای فعال شدن در داخل سلول باید به کدام فرم تبدیل شوند؟

(۱) آمین (۲) اسیدی

(۳) اسیل استر (۴) در داخل سلول تغییر فرم اتفاق نمی افتد.

۲۲۲- محل ورود علف کش های سیم پلاستی به درون گیاه از کدام طریق است؟

(۱) اندام های هوایی (۲) اندام های زیرزمینی (۳) ریشه (۴) ساقه

۲۲۳- کدام ایزانتیومر علف کش های آریلوکسی فنوکسی پروپیونات ها خاصیت علف کشی ندارند؟

(۱) بدون فرم (۲) فرم R علف کش (۳) فرم S علف کش (۴) مخلوط R+S

- ۲۲۴- کدام آنزیم محل عمل علفکش اکسی فلورفن است؟  
 (۱) ACCase (۲) ALS (۳) EPSPS (۴) PPO
- ۲۲۵- کدام گروه از علفهای هرز متعلق به خانواده میخک هستند؟  
 (۱) سالویا، قدومه و شقایق (۲) خردل وحشی، شبدر و گندمک  
 (۳) گندمک، قدومه و سلین (۴) گچ دوست، گندمک و سیاه تخمه
- ۲۲۶- دستگاه گوارش کدام حیوانات دارای توان بیشتری در از بین بردن قوه نامیه بذر علفهای هرز است؟  
 (۱) اسب (۲) پرندگان (۳) گوسفند (۴) گوساله
- ۲۲۷- هدف اصلی در روشهای کنترل زراعی علفهای هرز کدام است؟  
 (۱) افزایش رقابت گیاهان زراعی (۲) بالا بردن امکان استقرار علفهای هرز  
 (۳) کم کردن رقابت گیاهان زراعی (۴) کاهش رقابت علفهای هرز
- ۲۲۸- اولین علفکش آلی انتخابی متعلق به کدام است؟  
 (۱) آرپلوکسی فنوکسی پروپیونات (۲) بازدارنده فتوسنتز  
 (۳) دی نیتروآنیلین (۴) شبه اکسینی
- ۲۲۹- مقاومت به علفکشها در علفهای هرز کدام گیاه زراعی دیرتر اتفاق می افتند؟  
 (۱) برنج (۲) ترتیکاله (۳) جو (۴) گندم
- ۲۳۰- محاسن سمپاشی نمدی Wick Applicator کدام است؟  
 (۱) استفاده از سموم غیر انتخابی در مزارع خاص (۲) هدررفت جزئی علفکش و مصرف کمتر آن  
 (۳) کاهش آلودگی و مشکلات زیست محیطی (۴) همه موارد
- ۲۳۱- مدیریت کدام علفهرز در مزرعه گوجه فرنگی نسبت به بقیه مشکل تر است؟  
 (۱) تاج خروس (۲) تاجریزی (۳) سوروف (۴) سلمه تره
- ۲۳۲- استفاده از کدام عامل بیولوژیک در کنترل علفهای هرز محصولات زراعی از بقیه رایج تر بوده است؟  
 (۱) باکتری (۲) حشرات (۳) قارچ (۴) نماتد
- ۲۳۳- در روش آفتاب دهی (Soil solarization) کدام رنگ پلاستیک بیشترین بازدهی را دارد؟  
 (۱) آبی (۲) سیاه (۳) شفاف (۴) قرمز
- ۲۳۴- افزایش کدام عامل برای تغییر قطرات پاشش علفکش مناسب است؟  
 (۱) تغییر در اندازه بوم (۲) سرعت (۳) فشار سمپاشی (۴) تغییر نوع نازل
- ۲۳۵- کنترل کدام علفهرز از طریق آیش و شخم مکرر امکان پذیر نیست؟  
 (۱) تاج خروس (۲) سس (۳) گل جالیز (۴) خاکشیر