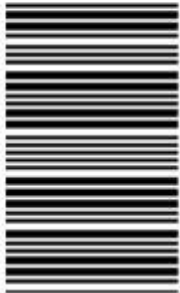


230

F



230F

نام:  
نام خانوادگی:  
محل امضا:

عصر پنجشنبه

۹۵/۰۲/۱۶



«اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.»  
امام خمینی (ره)

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

**آزمون ورودی دوره‌های کارشناسی ارشد ناپیوسته داخل - سال ۱۳۹۵**

**مهندسی تولیدات گیاهی - کد ۱۳۱۰**

مدت پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۵۰

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	باغبانی (میوه‌کاری، گل‌کاری، سبزی‌کاری)	۳۰	۳۱	۶۰
۳	زنتیک و اصلاح نباتات	۳۰	۶۱	۹۰
۴	فیزیولوژی گیاهی	۳۰	۹۱	۱۲۰
۵	طرح آزمایش‌های کشاورزی	۳۰	۱۲۱	۱۵۰

این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

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

**PART A: Vocabulary**

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

- 1- This evening's meeting is one in which important issues would be discussed; your attendance is -----.  
1) obligatory      2) didactic      3) relevant      4) explicit
- 2- After a long ----- between the former husband and wife over the custody of the child, the court finally decided to grant the custody to the mother.  
1) contradiction      2) cruelty      3) squabble      4) hesitation
- 3- In Australia, animals are reared on crop residue. Without the animals, these residues would have to be ----- by other means before another crop can be grown—often by burning.  
1) deprived of      2) disposed of      3) resorted to      4) alluded to
- 4- Unable to ----- the tyrannical rules and regulations at the hostel, young Vivian thought of escaping in the dark of the night.  
1) scold      2) acclaim      3) bear      4) treat
- 5- Why do some animals, such as humans, ----- to sleep, whereas others, such as elephants and giraffes, stand?  
1) require      2) snore      3) set up      4) lie down
- 6- With sixteen victories in a row, the Australian cricket team was looking quite unassailable, but they were finally ----- at the hands of the Indians.  
1) dispersed      2) vanquished      3) confronted      4) disregarded
- 7- The salesboy tried to persuade the old man to buy goods from him, but had to give up when the old man told him ----- that he would not buy anything from him.  
1) arbitrarily      2) haphazardly      3) unequivocally      4) necessarily
- 8- But he had become ----- to the rush and whirr of missiles, and now paid no heed whatever to them.  
1) inured      2) rendered      3) constrained      4) affirmed
- 9- The judge openly associated with racist organizations; nevertheless, he showed no ----- in his decisions during his career.  
1) uniqueness      2) dexterity      3) gratitude      4) prejudice
- 10- I don't have any explanation for his ----- behavior at last night's party, though I'm sure that he is quite apologetic about it.  
1) credible      2) resolute      3) distinct      4) bizarre

**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.

Where do such creative sparks come from? How can we conjure them whenever we want? And why can that be (11) ----- anyway? A complete understanding isn't here yet, (12) ----- neuroscientists are already on the trail of (13) ----- . They also have some good news for each of us (14) ----- to ignite those inventive fires. As it turns out,



(15) ----- our own muse may be easier than we think, especially if we learn to make a habit of it.

- |     |  |  |
|-----|--|--|
| 11- | 1) infernally difficult so to do       | 2) so infernally difficult to do       |
|     | 3) difficult infernally to do so       | 4) to do so infernally difficult       |
| 12- | 1) in spite of                         | 2) however                             |
|     | 3) nonetheless                         | 4) but                                 |
| 13- | 1) where and how does creativity arise | 2) creativity how and where it arises  |
|     | 3) where and how creativity arises     | 4) creativity does arise where and how |
| 14- | 1) who has ever struggled              | 2) struggled ever                      |
|     | 3) have ever struggled                 | 4) ever to struggle                    |
| 15- | 1) we tap                              | 2) when we tap                         |
|     | 3) and taps                            | 4) tapping                             |

### Part C. Reading Comprehension

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

#### PASSAGE 1:

The Fabaceae or Leguminosae, commonly known as the legume, pea, or bean family, are a large and economically important family of flowering plants. It includes trees, shrubs, and perennial or annual herbaceous plants, which are easily recognized by their fruit (legume) and their compound, stipulated leaves. Fabaceae range in habit from giant trees (like *Koompassia excelsa*) to small annual herbs, with the majority being herbaceous perennials. Plants have indeterminate inflorescences, which are sometimes reduced to a single flower. The flowers have a short hypanthium and a single carpel with a short gynophore, and after fertilization produce fruits that are legumes. The Leguminosae have a wide variety of growth forms including trees, shrubs or herbaceous plants or even vines or lianas. The herbaceous plants can be annuals, biennials or perennials, without basal or terminal leaf aggregations. They are upright plants, epiphytes or vines. The latter support themselves by means of shoots that twist around a support or through cauline or foliar tendrils. Plants can be heliophytes, mesophytes or xerophytes. The leaves are usually alternate and compound. Most often they are even- or odd-pinnately compound (e.g. *Caragana* and *Robinia* respectively), often trifoliate (e.g. *Trifolium*, *Medicago*) and rarely palmately compound (e.g. *Lupinus*), in the Mimosoideae and the Caesalpinioideae commonly bipinnate (e.g. *Acacia*, *Mimosa*). They always have stipules, which can be leaf-like (e.g. *Pisum*), thorn-like (e.g. *Robinia*) or be rather inconspicuous. Leaf margins are entire or, occasionally, serrate. Both the leaves and the leaflets often have wrinkled pulvini to permit nastic movements. In some species, leaflets have evolved into tendrils (e.g. *Vicia*). Many species have leaves with structures that attract ants that protect the plant from herbivore insects (a form of mutualism). Extrafloral nectaries are common among the Mimosoideae and the Caesalpinioideae, and are also found in some Faboideae (e.g. *Vicia sativa*).

- 16- It is stated in the passage that -----.
- 1) plants of the bean family can have foliar tendrils
  - 2) Mimosoideae is a common extrafloral nectarine
  - 3) inflorescences often affects only flower compounds
  - 4) Fabaceae are divided into mesophytes and xerophytes
- 17- The passage points to the fact that -----.
- 1) stipules are formed into leaf-like or thorn-like *Robinia*
  - 2) lianas are the most common species of Leguminosae
  - 3) the legume family plants often enter mutualism with ants
  - 4) important families of flowering plants are called Fabaceae
- 18- The passage mentions that -----.
- 1) *Caragana* leaves in the pea family even-pinnately compound
  - 2) Caesalpinioideae is found in some Faboideae like *Vicia sativa*
  - 3) annual herbaceous plants include trees (though not shrubs)
  - 4) herbaceous plants are annuals with no terminal leaf aggregation
- 19- It may be understood from the passage that -----.
- 1) *Acacia*, *Mimosa* and *Lupinus* rarely form palmately compounds
  - 2) pea flowers have a hypanthium, two carpel and short-lived gynophores
  - 3) nastic movement is possible through the parallel pulvinis on leaflets
  - 4) there are few plants like *Koombassia excelsa* in the Fabaceae range
- 20- The word 'inconspicuous' in the passage (underlined) is closest to (almost) -----.
- 1) 'straight'
  - 2) 'parallel'
  - 3) 'hidden'
  - 4) 'flat'

**PASSAGE 2:**

A greenhouse (also called a hothouse) is a building or complex in which plants are grown. These structures range in size from small sheds to industrial-sized buildings. A miniature greenhouse is known as a cold frame. Commercial glass greenhouses are often high tech production facilities for vegetables or flowers. The glass greenhouses are filled with equipment like screening installations, heating, cooling, lighting and also may be automatically controlled by a computer to maximize potential growth. A greenhouse is a structural building with different types of covering materials, such as a glass or plastic roof and frequently glass or plastic walls; it heats up because incoming visible sunshine is absorbed inside the structure. Air warmed by the heat from warmed interior surfaces is retained in the building by the roof and wall; the air that is warmed near the ground is prevented from rising indefinitely and flowing away. This is not the same mechanism as the "greenhouse effect". Greenhouses allow for greater control over the growing environment of plants. Depending upon the technical specification of a greenhouse, key factors which may be controlled include temperature, levels of light and shade, irrigation, fertilizer application, and atmospheric humidity. Greenhouses may be used to overcome shortcomings in the growing qualities of a piece of land, such as a short growing season or poor light levels, and they can thereby improve food production in marginal environments. As they may enable certain crops to be grown throughout the year, greenhouses are increasingly important in the food supply of high-latitude countries. Many vegetables and flowers can be grown in greenhouses in late winter and early spring, and then transplanted outside as the weather warms. Bumblebees are the



pollinators of choice for most pollination, although other types of bees have been used, as well as artificial pollination.

- 21- The passage points to the fact that -----.
- 1) tomatoes grow better potatoes in a greenhouse
  - 2) natural in-greenhouse pollination is possible
  - 3) greenhouses are not often used in the summer
  - 4) glass greenhouses are all high-tech facilities
- 22- The passage does NOT MENTION that ----- can be controlled inside a greenhouse.
- 1) 'fertilizer application'
  - 2) 'atmospheric humidity'
  - 3) 'a variety plant diseases'
  - 4) 'levels of light and shade'
- 23- It is stated in the passage that -----.
- 1) greenhouses are cheaper to run in warm (rather than cold) weather
  - 2) industrial-sized greenhouses are not always economically productive
  - 3) 'greenhouse effect' differs from the heat effect produced in the hothouse
  - 4) heating and cooling in a greenhouse are done through screening installations
- 24- We understand from the passage that -----.
- 1) hothouses can be absolutely small
  - 2) plastic roofs are best for greenhouse
  - 3) hothouses are inside greenhouses
  - 4) 'transplants' need cold weather
- 25- The term 'high-latitude' in the passage (underlined) refers to a(n) ----- concept.
- 1) 'geographical'
  - 2) 'agricultural'
  - 3) 'seasonal'
  - 4) 'economical'

**PASSAGE 3:**

The Three Sisters are the three main agricultural crops of various Native American groups in North America: winter squash, maize, and climbing beans (typically tepary beans or common beans). In one technique known as companion planting, the three crops are planted close together. Flat-topped mounds of soil are built for each cluster of crops. Each mound is about 30 cm high and 50 cm wide, and several maize seeds are planted close together in the centre of each mound. In parts of the Atlantic Northeast, rotten fish or eels are buried in the mound with the maize seeds, to act as additional fertilizer where the soil is poor. When the maize is 15 cm tall, beans and squash are planted around the maize, alternating between the two kinds of seeds. The process to develop this agricultural knowledge took place over 5000–6500 years. Squash was domesticated first, with maize second and then beans being domesticated. Squash was first domesticated 8000–10000 years ago. The three crops benefit from each other. The maize provides a structure for the beans to climb, eliminating the need for poles. The beans provide the nitrogen to the soil that the other plants use, and the squash spreads along the ground, blocking the sunlight, helping prevent establishment of weeds. The squash leaves also act as a "living mulch", creating a microclimate to retain moisture in the soil, and the prickly hairs of the vine deter pests. Maize lacks the amino acids lysine and tryptophan, which the human body needs to make proteins and niacin, but beans contain both and therefore maize and beans together provide a balanced diet. Native Americans throughout North America are known for growing variations of Three Sisters gardens. The milpas of Mesoamerica are farms or gardens that employ companion planting on a larger scale.

- 26- **The passage points to the fact that -----.**  
 1) eels act as fertilisers for maize seed growth in some areas  
 2) companion planting does not work well if on a small scale  
 3) beans and maize climb over the poles provided for them  
 4) climbing beans are often planted along with tepary beans
- 27- **The passage mentions that -----.**  
 1) microclimates retain the necessary moisture in the soil  
 2) agricultural knowledge has evolved for over 5,000 years  
 3) in companion planting, two three crops are planted together  
 4) squash acts as sort of a natural herbicide for the Three Sisters
- 28- **The passage points to the fact that -----.**  
 1) crops should be planted in high mounds  
 2) beans contain lysine and tryptophan  
 3) most seeds should be planted alternately  
 4) Three Sisters are found across Europe
- 29- **According to the passage, -----.**  
 1) 15-cm tall beans are planted around the squash  
 2) maize and bean leaves act as a strong living mulch  
 3) maize seeds can be planted each as far as 50 cm apart  
 4) beans were domesticated last of all the 'Three Sisters'
- 30- **The word 'deter' in the passage (underlined) is closest to -----.**  
 1) 'keep away'      2) 'turn down'      3) 'put away'      4) 'take down'

باغبانی (میوه کاری، گل کاری، سبزی کاری):

- ۳۱- کدام مورد، مهم ترین عامل در شروع گل انگیزی و تولید گل در موز است؟  
 (۱) دمای محیط  
 (۲) طول روز  
 (۳) قطر ساقه کاذب  
 (۴) تعداد برگ های تولیدی
- ۳۲- کدام یک از گونه های درختان میوه، قادر به تولید سه نوع گل (نر، ماده و کامل) هستند؟  
 (۱) پسته و گردو  
 (۲) خرمالو و پایایا  
 (۳) سیب و گلابی  
 (۴) انار و انجیر
- ۳۳- منشأ کدام مرکبات، برطبق شواهد موجود، ایران است؟  
 (۱) Citrus medica  
 (۲) Citrus grandis  
 (۳) Citrus reticulata  
 (۴) Citrus aurantium
- ۳۴- در کدام درختان میوه گرمسیری، گل های همافروdit و گل های نر روی یک درخت وجود دارد؟  
 (۱) موز  
 (۲) آناناس  
 (۳) انبه  
 (۴) پایایا
- ۳۵- کدام مورد، دلیل اصلی عدم توصیه هرس مکانیکی تاک ها در مورد انگورهای تازه خوری است؟  
 (۱) باقی ماندن تعداد زیادی جوانه و ریزش حبه ها و خوشه های انگور در سال بعد  
 (۲) رشد رویشی شدید تاک در سال بعد و افزایش هزینه هرس سبز و هرس زمستانه  
 (۳) بالا بودن هزینه های ماشین هرس کن و پایین بودن سرعت عمل آن  
 (۴) کاهش قابل توجه محصول و درآمد باغ دار



- ۳۶- استفاده از کدام موارد و در چه فصلی برای تولید روندک بیشتر در توت‌فرنگی مناسب است؟  
 (۱) کودهای فسفاتی و اکسین - بهار  
 (۲) کودهای نیتروژنی و جیبرلیک اسید - بهار  
 (۳) کودهای نیتروژنی و جیبرلیک اسید - پاییز  
 (۴) کودهای نیتروژنی و سایتوکنین - پاییز
- ۳۷- کدام مورد از ویژگی‌های هلوهای کمپوتی است؟  
 (۱) گوشت نرم - اندازه خیلی بزرگ - رنگ پوست سبز تا قرمز  
 (۲) سفتی گوشت - اندازه خیلی بزرگ - ترجیحاً پوست قرمز  
 (۳) گوشت نرم - اندازه متوسط - ترجیحاً پوست سبز  
 (۴) سفتی گوشت - اندازه متوسط - ترجیحاً پوست سبز
- ۳۸- از کدام دسته از مواد، می‌توان برای تأخیر در باز شدن گل‌های درختان میوه در بهار استفاده کرد؟  
 (۱) کانولین - روغن سویا - اتفن  
 (۲) روغن ولک - دورمکس - سایتوکنین  
 (۳) اتفن - روغن سویا - نفتالین استیک اسید  
 (۴) کانولین - روغن ولک - نفتالین استیک اسید
- ۳۹- کدام مورد، ویژگی‌های اصلی درختان معتدله است؟  
 (۱) خزان‌پذیری - نیاز سرمایی - مقاوم به سرمای زیر صفر  
 (۲) همیشه سبز - فاقد نیاز سرمایی - مقاوم به سرمای بالای ۱۰ درجه سانتی‌گراد  
 (۳) رشد بیشتر در عرض جغرافیایی ۲۰ تا ۳۰ درجه - خزان‌پذیری - نیازمند هرس در زمستان  
 (۴) برخی خزان‌پذیر و برخی همیشه سبز - نیاز سرمایی - مقاوم به سرمای ۰ تا ۴ درجه سانتی‌گراد
- ۴۰- مقاوم‌ترین بافت‌های درختان میوه به سرمازدگی زمستانه، کدام است؟  
 (۱) ریشه‌ها، چوب و آوند آبکش  
 (۲) پوست، آوند آبکش و چوب  
 (۳) جوانه‌ها، لایه کامبیوم و آوند آبکش  
 (۴) ریشه‌ها، پوست و آوند چوب
- ۴۱- دمای روز در روزهای آفتابی، چند درجه سلسیوس بیشتر از دمای شب در نظر گرفته می‌شود؟  
 (۱) ۲  
 (۲) ۴  
 (۳) ۶  
 (۴) ۱۰
- ۴۲- کدام گیاه در فضای سبز، گل‌های فراوان تولید می‌کند و با قلمه ساقه به راحتی تکثیر می‌شود؟  
 (۱) افاقیا  
 (۲) خرزهره  
 (۳) اکالیپتوس  
 (۴) درخت لاله
- ۴۳- در کدام مورد، همه گیاهان مقاوم به سرما هستند؟  
 (۱) تاج خروس - ناز - مروارید - همیشه‌بهار  
 (۲) مینا چمنی - بنفشه - رعنا زیبا - همیشه‌بهار  
 (۳) آهار - جعفری - همیشه‌بهار - شب بوی زرد  
 (۴) بنفشه - مینا چمنی - شب بوی زرد - همیشه‌بهار
- ۴۴- کدام مورد، مناسب‌ترین روش ازدیاد *Celosia argentea* است؟  
 (۱) بذر  
 (۲) قلمه ساقه  
 (۳) تقسیم بوته  
 (۴) قلمه برگ

- ۴۵- کدام پیچ زینتی، دارای گل‌های بلند و شیپوری شکل به رنگ قرمز یا نارنجی است؟  
 (۱) پیچ اناری (*Campsis sp.*)  
 (۲) پیچ برفی (*Polygonum sp.*)  
 (۳) پیچ تلگرافی (*Vinca sp.*)  
 (۴) پیچ امین‌الدوله (*Lonicera sp.*)
- ۴۶- در کدام مرحله، گل بریدنی میخک به ترتیب برای ارسال به بازارهای دور و نزدیک برداشت می‌شود؟  
 (۱) باز - باز  
 (۲) غنچه - غنچه  
 (۳) غنچه - باز  
 (۴) باز - غنچه
- ۴۷- *Tagetes patula* چه گیاهی است و بیشتر به کدام منظور استفاده می‌شود؟  
 (۱) جعفری آفریقایی - گل بریدنی  
 (۲) جعفری فرانسوی - گل بریدنی  
 (۳) جعفری آفریقایی - گل فصلی (بستری)  
 (۴) جعفری فرانسوی - گل فصلی (بستری)
- ۴۸- در افزایش بذری، اگر درصد تنزگی بذر کمتر از چند درصد باشد، کاشت بذر، تلف کردن وقت و مواد است؟  
 (۱) ۵۰  
 (۲) ۶۰  
 (۳) ۷۰  
 (۴) ۸۰
- ۴۹- کدام گل، نیاز به خاک اسیدی دارد؟  
 (۱) آزالیا  
 (۲) نخود گل  
 (۳) کاکتوس  
 (۴) حسن یوسف
- ۵۰- DIF مثبت، باعث بروز کدام مورد در گیاه می‌شود؟  
 (۱) زودرسی  
 (۲) افزایش طول گیاه  
 (۳) عدم تغییر طول گیاه  
 (۴) افزایش تعداد گره‌ها
- ۵۱- در کدام شرایط، عملکرد سیر کاهش می‌یابد؟  
 (۱) درشت بودن سیرچه‌ها  
 (۲) بالا بودن دمای محیط  
 (۳) کاشت زود هنگام سیرچه‌ها  
 (۴) نگهداری سیرچه‌ها در دمای پایین انبار
- ۵۲- دمای مناسب پرایمینگ بذر سبزی‌های فصل گرم، چند درجه سانتی‌گراد است؟  
 (۱) ۵-۱۰  
 (۲) ۱۵-۲۰  
 (۳) ۲۰-۲۵  
 (۴) ۲۵-۳۰
- ۵۳- کدام مورد، ویژگی خیارهای معمولی مزرعه‌ای است؟  
 (۱) تک جنسی بوده و فقط تولید گل ماده می‌کنند.  
 (۲) برای تولید محصول مناسب نیاز به گرده‌افشانی دارند.  
 (۳) برای تولید میوه پارتنوکارپ نیاز به گرده‌افشانی دارند.  
 (۴) گرده‌افشانی، موجب بدشکلی میوه و کاهش بازپسندی می‌شود.
- ۵۴- در کدام سبزی، دمای بالاتر از حد معین، به صورت بازدارنده‌ی جوانه‌زنی بذر عمل می‌کند؟  
 (۱) اسفناج  
 (۲) بامیه  
 (۳) ریحان  
 (۴) نخودفرنگی



- ۵۵- کدام مورد دربارهٔ بادمجان درست است؟  
 (۱) مقاومت آن به شرایط کم آبی کمتر از گوجه‌فرنگی است.  
 (۲) برخلاف گوجه‌فرنگی به شرایط غرقابی مقاوم است.  
 (۳) حساسیت آن به سرما کمتر از گوجه‌فرنگی است.  
 (۴) مقاومت آن به گرما بیشتر از گوجه‌فرنگی است.
- ۵۶- خریزه جهت رشد و عملکرد مناسب، نیاز به کدام شرایط محیطی دارد؟  
 (۱) دمای بالا و رطوبت نسبی بالا  
 (۲) دمای متوسط و آبیاری زود به زود  
 (۳) فصل رشد طولانی و رطوبت نسبی بالا  
 (۴) فصل رشد طولانی و دمای نسبتاً بالا
- ۵۷- کدام مرحله از مراقبت‌های زراعی چغندر لبویی، از اهمیت بیشتری برخوردار است؟  
 (۱) سله‌شکنی  
 (۲) آبیاری منظم  
 (۳) تنک کردن  
 (۴) کنترل علف‌های هرز
- ۵۸- کدام سبزی، به شوری خاک حساس‌تر است؟  
 (۱) بامیه  
 (۲) خریزه  
 (۳) باقلا سبز  
 (۴) لوبیاسبز
- ۵۹- کدام مورد، باعث کاهش تجمع گلیکوالکالوئید در غدهٔ سیب‌زمینی می‌شود؟  
 (۱) نارس بودن غده  
 (۲) جوانه‌زدن غده  
 (۳) خاک‌دادن پای بوته  
 (۴) مصرف نیتروژن زیاد
- ۶۰- کدام مورد، دلیل عارضه Pink rib در گاهو است؟  
 (۱) کمبود اکسیژن  
 (۲) مواجه شدن با اتیلن  
 (۳) دمای بالای شب  
 (۴) جلوگیری از تعرق

ژنتیک و اصلاح نباتات:

- ۶۱- اگر طول یک ماریج DNA برابر  $13,6 \times 10^4$  نانومتر باشد، کدام مورد به ترتیب از راست به چپ تعداد نوکلئوتید و تعداد دورهای ماریج می‌باشد؟  
 (۱)  $2 \times 10^4$  ،  $8 \times 10^5$   
 (۲)  $2 \times 10^4$  ،  $4 \times 10^5$   
 (۳)  $4 \times 10^4$  ،  $4 \times 10^5$   
 (۴)  $4 \times 10^4$  ،  $8 \times 10^5$
- ۶۲- کدام کد ژنتیکی، به عنوان کد شروع‌کننده شناخته می‌شود؟  
 (۱) AUG (۲) UAA (۳) UAG (۴) UGA
- ۶۳- شاخ‌دار بودن در قوچ‌ها غالب و در میش‌ها مغلوب است. دلیل این تفاوت کدام است؟  
 (۱) بیان ژن کنترل‌کننده این صفت تحت تأثیر تعادل هورمونی است.  
 (۲) ژن کنترل‌کننده این صفت بر روی کروموزوم جنسی Y است.  
 (۳) ژن کنترل‌کننده این صفت بر روی کروموزوم جنسی X است.  
 (۴) نفوذپذیری این ژن در دو جنس متفاوت است.

۶۴- در یک گونه دیپلوئید با ۳ جفت کروموزوم AABBC، کدام ژنوتیپ در وضعیت نولی زومی مشاهده می‌شود؟

- (۱) AAC (۲) AABCC  
(۳) AABBC (۴) AAABBC

۶۵- اگر موجودی دارای ۳ جفت کروموزوم باشد و بر روی هر جفت کروموزوم دو ژن هتروزیگوس وجود داشته باشد، این موجود می‌تواند چند نوع گامت تولید کند؟

- (۱) ۱۶  
(۲) ۳۲  
(۳) ۶۴  
(۴) ۱۲۸

۶۶- ژن‌های کنترل کننده صفات تحت تأثیر جنسیت و صفات محدود به جنس، به ترتیب از راست به چپ بر روی چه نوع کروموزوم‌هایی قرار دارند؟

- (۱) اتوزومی - اتوزومی  
(۲) اتوزومی - کروموزوم X  
(۳) کروموزوم X - کروموزوم Y  
(۴) کروموزوم X - اتوزومی

۶۷- در یک آمیزش تری‌هیبرید، چه نسبتی از نتاج یک صفت غالب و دو صفت مغلوب را بروز می‌دهند؟

- (۱)  $\frac{9}{64}$   
(۲)  $\frac{27}{64}$   
(۳)  $\frac{37}{64}$   
(۴)  $\frac{54}{64}$

۶۸- اگر یک صفت وابسته به جنس در طیور، به وسیله یک ژن با سه آلل کنترل شود، به ترتیب از راست به چپ چند نوع ژنوتیپ در جمعیت‌های خروس و مرغ مورد انتظار می‌باشد؟

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

۶۹- موفقیت مندل، مرهون کدام ویژگی در نخود فرنگی است؟

- (۱) دگر تلقیحی  
(۲) هتروزیگوس بودن  
(۳) دسترسی آسان به این گیاه  
(۴) خالص بودن

۷۰- کدام مورد درست است؟

- (۱) کروموزوم Y، در انسان در تعیین جنسیت و در مگس سرکه، نقشی در باروری و جنسیت ندارد.  
(۲) کروموزوم Y، در انسان و مگس سرکه، هم در تعیین جنسیت و هم در باروری نقش دارد.  
(۳) کروموزوم Y، در انسان در باروری و در مگس سرکه، در تعیین جنسیت نقش دارد.  
(۴) کروموزوم Y، در انسان در تعیین جنسیت و در مگس سرکه، در باروری نقش دارد.



۷۱- نسبت گروه خونی  $A^{-} (Ahh)$  در آمیزش  $AAhh \times AOHh$  چقدر است؟

- (۱)  $\frac{1}{2}$   
 (۲)  $\frac{1}{4}$   
 (۳)  $\frac{3}{4}$   
 (۴)  $\frac{1}{8}$

۷۲- اگر در یک جمعیت برای یک ژن، ۷ آلل وجود داشته باشد، نسبت هموزیگوت‌ها به هتروزیگوت‌ها تقریباً چند درصد است؟

- (۱) ۷  
 (۲) ۳۴  
 (۳) ۵۰  
 (۴) ۷۵

۷۳- در کدام مرحله تقسیم سلولی، یک موجود دیپلوئید بیشترین تعداد کروماتید درون یک سلول دیده می‌شود؟

- (۱) پروفاز میوز I  
 (۲) پروفاز میوز II  
 (۳) تلوفاز میوز I  
 (۴) تلوفاز میوز II

۷۴- در جمعیتی دارای تعادل هاردی-واینبرگ، فراوانی الل غالب در مکان‌های ژنی A و B به ترتیب ۰/۵ و ۰/۴ می‌باشد. فراوانی ژنوتیپ  $Aabb$  در این جمعیت چند درصد است؟

- (۱) ۸  
 (۲) ۱۶  
 (۳) ۱۸  
 (۴) ۳۶

۷۵- در یک آزمایش دی‌هیبریدسم، اگر هر یک از هر دو ژن در حالت مغلوب اثر کسندگی داشته باشد، نسبت ژنوتیپی  $F_2$  در کدام است؟

- (۱) ۳:۶:۱:۲  
 (۲) ۹:۳:۳  
 (۳) ۱:۲:۲:۴  
 (۴) ۱:۲:۲:۴:۱:۲

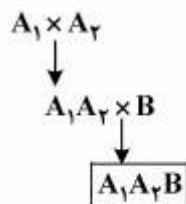
۷۶- در کدام روش اصلاحی ذرت، ترکیب‌پذیری عمومی و خصوصی با هم مورد ارزیابی قرار می‌گیرند؟

- (۱) انتخاب توده‌ای  
 (۲) روش بلال به خط  
 (۳) انتخاب دوره‌ای فنوتیپی  
 (۴) انتخاب دوره‌ای متقابل

۷۷- یک رقم پابلند گندم و حاوی نشانگر ریز ماهواره ۲۰۰ جفت بازی با رقمی پاکوتاه و حاوی نشانگر ریز ماهواره ۱۰۰ جفت بازی تلاقی پیدا کرده است. کدام فنوتیپ در F<sub>2</sub> گزینش می‌شود؟

- (۱) ۱۰۰ جفت بازی
- (۲) ۱۵۰ جفت بازی
- (۳) ۲۰۰ جفت بازی
- (۴) ۱۰۰ و ۲۰۰ جفت بازی

۷۸- ترکیب زیر چه نوع هیبریدی تولید می‌کند؟



- (۱) دبل کراس
- (۲) هیبرید سه‌طرفه
- (۳) هیبرید ساده تغییر شکل یافته
- (۴) هیبرید لاین‌های خواهری

۷۹- کدام هیبرید، میزان آسیب‌پذیری ژنتیکی بیشتری دارد؟

- (۱) Double cross
- (۲) 3-way cross
- (۳) Single cross
- (۴) Modified single cross

۸۰- در یک رقم گندم از ۲۰۰۰ گیاه نسل دوم، یک گیاه شبیه والد مغلوب خالص می‌باشد. اگر واریانس نسل اول ۳۵ و واریانس نسل دوم ۱۰۰ باشد، تعداد ژن‌های کنترل‌کننده این صفت و وراثت‌پذیری آن به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

- (۱) ۵-۳۵٪
- (۲) ۶-۳۵٪
- (۳) ۵-۶۵٪
- (۴) ۶-۶۵٪

۸۱- کدام روش اصلاحی، مستقل از شرایط محیطی می‌باشد؟

- (۱) بالک
- (۲) شجرهای
- (۳) انتخاب توده‌ای
- (۴) تلاقی برگشتی

۸۲- کدام کاربرد، دربارهٔ گندم‌های آنیوپلوئید مورد استفاده قرار می‌گیرد؟

- (۱) تولید گندم‌های مصنوعی
- (۲) تعیین ترتیب ژن‌ها در گندم
- (۳) تعیین کروموزوم حامل ژن در گندم
- (۴) تولید ارقام چند لینه‌ای

۸۳- کدام مورد دربارهٔ پلی‌پلوئیدی، درست است؟

- (۱) گیاهان تتراپلوئید معمولاً رشد رویشی بیشتری دارند.
- (۲) با افزایش سطح پلوئیدی اندازه گل و میوه افزایش نمی‌یابد.
- (۳) عملکرد گیاهان تتراپلوئید بیشتر از گیاهان دیپلوئید نمی‌باشد.
- (۴) پلی‌پلوئیدی در گیاهانی با تکثیر جنسی بیشتر مورد توجه است.

۸۴- برای تکثیر و نگهداری لینه‌های نر عقیم، msms (S) از کدام لینه ایزوژن آن استفاده می‌کنند؟

- (۱) MSMS (N)
- (۲) msms (N)
- (۳) msms (S)
- (۴) MSMS (S)



۸۵- در تلاقی برگشتی چهارم، چه نسبتی از لوکوس‌های در حال تفکیک هموزایگوس هستند؟

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

$$\frac{7}{8} \quad (2)$$

$$\frac{15}{16} \quad (3)$$

$$\frac{31}{32} \quad (4)$$

۸۶- دو رقم خالص یک گونه با یکدیگر تلاقی یافته‌اند. اگر یکی پابلند و دارای تمام الل‌های افزایشدهنده و دیگری پاکوتاه (۲۰ سانتی‌متر) و دارای تمام الل‌های غیرافزاینده باشد، در صورتی که  $F_1$  حاصله دارای ارتفاعی برابر ۳۰ سانتی‌متر بوده و واریانس  $F_1$  و  $F_2$  به ترتیب ۴۰ و ۵۰ باشد، وراثت‌پذیری عمومی صفت چقدر است؟

$$10 \quad (1)$$

$$20 \quad (2)$$

$$25 \quad (3)$$

$$80 \quad (4)$$

۸۷- منظور از اجزای عملکرد در یک گیاه مانند گندم، کدام است؟

(۱) به بخش‌های تشکیل‌دهنده دانه نظیر پروتئین، نشاسته و ... اطلاق می‌شوند.

(۲) صفات ساده‌تری هستند که روی عملکرد دانه تأثیر می‌گذارند و عموماً وراثت‌پذیری بالاتری دارند.

(۳) صفاتی هستند که از محیط تأثیر زیادی می‌پذیرند اگرچه در ارتباط مستقیم با عملکرد دانه هستند.

(۴) صفاتی که از پیچیدگی بالایی برخوردار بوده و لذا از عملکرد برای تخمین و مطالعه آنها استفاده می‌شود.

۸۸- تنوع موجود در بین کلون‌های حاصل از یک فرد همتروزیگوس و هموزیگوس به ترتیب کدام مورد است؟

(۱) ژنوتیپی - محیطی

(۲) محیطی - محیطی

(۳) ژنوتیپی - ژنوتیپی

(۴) ژنوتیپی - اثر متقابل ژنوتیپ و محیط

۸۹- مقدار واریانس ژنتیکی و میانگین صفت عملکرد دانه به ترتیب برابر ۹ و ۶ و برای صفت ارتفاع بوته برابر ۱۶ و ۸ می‌باشد. در مورد مقدار تنوع ژنتیکی کدام مورد درست است؟

(۱) سطح تنوع ژنتیکی عملکرد دانه بیشتر از ارتفاع بوته است.

(۲) سطح تنوع ژنتیکی عملکرد دانه کمتر از ارتفاع بوته است.

(۳) سطح تنوع ژنتیکی عملکرد دانه و ارتفاع بوته در این جمعیت برابر است.

(۴) با این اطلاعات مقایسه میزان تنوع ژنتیکی این دو صفت امکان‌پذیر نیست.

۹۰- یکی از روش‌های اصلاح گیاهان دگرگشن انتخاب دوره‌ای است. در این روش کدام مورد هدف از تکرار انتخاب در سیکل‌های متوالی است؟

(۱) حذف زمینه ژنتیکی والد دوره‌ای

(۲) افزایش هتروزیگوسیتی و یافتن تفکیک یافته‌های متجاوز

(۳) بازترکیبی مجدد ژن‌ها در هر سیکل و تجمع الل‌های مطلوب

(۴) حذف اثرات متقابل ژنوتیپ در محیط و شناسایی ژنوتیپ‌های مطلوب

## فیز یولوژی گیاهی:

- ۹۱- کدام هورمون، در تجزیه نشاسته بذرها نقش دارد؟  
 (۱) اکسین  
 (۲) سایتوکینین  
 (۳) جبرلیک اسید  
 (۴) آبسزیک اسید
- ۹۲- کدام مورد، اولین قندی است که بعد از احیای  $CO_2$  در فتوسنتز تولید می‌شود؟  
 (۱) تری‌اوز فسفات (TP)  
 (۲) اسید فسفوگلیسریک (PGA)  
 (۳) تیامین پیروفسفات (TPP)  
 (۴) آلدئید فسفوگلیسریک (AldPG)
- ۹۳- در فرایند تنفس نوری، آمونیوم ( $NH_4^+$ ) در کدام اندامک آزاد می‌شود و باعث تولید مجدد کدام ترکیب می‌شود؟  
 (۱) پراکسی زوم - نیترات  
 (۲) کلروپلاست - اسید آمینه سرین  
 (۳) پراکسی زوم - اسید آمینه گلوتامات  
 (۴) میتوکندری - اسید آمینه گلوتامات
- ۹۴- سنتز ATP، NADH و NADPH به ترتیب عمدتاً در کدام فرایندهای سلولی انجام می‌شوند؟  
 (۱) زنجیره انتقال الکترون فتوسنتزی - زنجیره انتقال الکترون تنفسی - گلیکولیز  
 (۲) زنجیره انتقال الکترون فتوسنتزی و چرخه کربس - چرخه کربس - چرخه کالوین  
 (۳) زنجیره انتقال الکترون فتوسنتزی و تنفسی - چرخه کربس - واکنش‌های نوری فتوسنتزی  
 (۴) چرخه‌های کربس و کالوین - زنجیره انتقال الکترون تنفسی - واکنش‌های نوری فتوسنتزی
- ۹۵- در کدام قسمت سلول به ترتیب احیای نیترات به نیتريت و نیتريت به آمونیوم رخ می‌دهد؟  
 (۱) پلاستید - پلاستید  
 (۲) سیتوزول - سیتوزول  
 (۳) پلاستید - سیتوزول  
 (۴) سیتوزول - پلاستید
- ۹۶- عامل اصلی انتقال مواد فتوسنتزی در آوند آبکش کدام است؟  
 (۱) شیب فشار هیدرواستاتیک  
 (۲) جریان فعال پروتوپلاسمی داخل عناصر لوله غربالی  
 (۳) انتقال فعال حاصل از شیب پروتون و فعالیت پمپ H-ATPase  
 (۴) پروتئین‌های فلومنی (P-پروتئین) موجود در قاعده سلول‌های لوله غربالی
- ۹۷- سه فرایند اصلی چرخه کالوین کدام است؟  
 (۱) کربوکسیلاسیون، اکسیژناسیون، احیا  
 (۲) تولید ساکاروز، تولید نشاسته، تولید تریوزفسفات  
 (۳) کربوکسیلاسیون، احیا، بازیافت ربیولوز بیس فسفات  
 (۴) تولید هگزوفسفات، تبادل غیرهمسوی تریوزفسفات - فسفر، تولید ساکاروز



۹۸- باتوجه به توزیع غیر یکنواخت واحدهای فتوسیستم I و II بر روی غشاءهای تیلاکوئیدی، وجود ناقلین (یا حاملان) متحرک (mobile) جهت انتقال الکترون بین این دو واحد ضرورت دارد. این حامل یا ناقلین متحرک کدامند؟

(۱) پلاستوکوئینون و پلاستوسیانین

(۲) پلاستوکوئینون و فنوفای تین

(۳) فردوکسین و کمپلکس سیتوکروم b<sub>۶</sub>f

(۴) پلاستوسیانین و OEC (مرکز آزادسازی اکسیژن)

۹۹- طی تنفس نوری، پراکسید هیدروژن در کدام قسمت از سلول تولید و توسط چه آنزیمی تخریب می‌شود؟

(۱) میتوکندری - کاتالاز

(۲) پراکسیزوم - کاتالاز

(۳) میتوکندری - پراکسیداز

(۴) پراکسیزوم - پراکسیداز

۱۰۰- کدام آنزیم، کلید چرخه فتوستتزی C<sub>۴</sub> می‌باشد؟

(۱) فسفات ایزومراز

(۲) پیرووات فسفات دی کیناز

(۳) ۱ و ۵ بیس فسفات کربوکسیلاز

(۴) فسفوآنول پیرووات کربوکسیلاز

۱۰۱- بیشینه جذب برای کلروفیل‌های a و کلروفیل‌های b به ترتیب از راست به چپ، چند nm است؟

(۱) ۶۴۳-۶۴۳

(۲) ۶۶۰-۶۶۰

(۳) ۶۴۳-۶۶۰

(۴) ۶۶۰-۶۴۳

۱۰۲- اگر غلظت سدیم در داخل یک سلول گیاهی، ده‌ها برابر از غلظت آن در محیط خارجی سلول کمتر باشد، نشان‌دهنده کدام مورد است؟

(۱) سلول به دلیل پلاسمولیز، نتوانسته سدیم جذب نماید.

(۲) غشاء سلولی نسبت به سدیم، غیرقابل نفوذ بوده است.

(۳) سدیم به صورت فعال به خارج از سلول منتقل شده است.

(۴) کانال‌های سدیمی غشاء سلولی تنها اجازه خروج سدیم و نه ورود آن را داده‌اند.

۱۰۳- تقریباً چند درصد از کربن از دست داده شده توسط فعالیت اکسیژنازی روبیسکو از طریق فرایند تنفس نوری به چرخه کالوین برگشت داده می‌شود؟

(۱) ۲۵

(۲) ۳۳

(۳) ۵۰

(۴) ۷۵

- ۱۰۴- اگر ظرفی با یک غشای نیمه تراوا که تنها اجازه عبور آب را از خود می‌دهد به دو بخش A و B تقسیم شده باشد و در ظرف A، محلول ۱ مولار  $\text{CaCl}_2$  و در ظرف B محلول ۱ مولار  $\text{NaCl}$  حل شده باشد، کدام حالت اتفاق می‌افتد؟
- (۱) آب از ظرف A به ظرف B حرکت می‌کند.
  - (۲) آب از ظرف B به ظرف A حرکت می‌کند.
  - (۳) هیچ حرکت خالصی از آب بین آنها اتفاق نمی‌افتد.
  - (۴) آب می‌تواند از بخش A به B یا بالعکس حرکت کند.
- ۱۰۵- افزایش غلظت  $\text{CO}_2$  هوا، بر فرایندهای تثبیت کربن کدام یک از گیاهان  $\text{C}_3$  یا  $\text{C}_4$ ، تأثیر بیشتری بر جا می‌گذارد و کدام مورد دلیل آن است؟
- (۱)  $\text{C}_3$  - این گیاهان قادر به تغلیظ  $\text{CO}_2$  نیستند.
  - (۲)  $\text{C}_4$  - این گیاهان قادر به تغلیظ  $\text{CO}_2$  نیستند.
  - (۳)  $\text{C}_3$  - این گیاهان غلظت جبرانی  $\text{CO}_2$  پایین‌تری نسبت به گیاهان  $\text{C}_4$  دارند.
  - (۴)  $\text{C}_4$  - این گیاهان غلظت جبرانی  $\text{CO}_2$  پایین‌تری نسبت به گیاهان  $\text{C}_3$  دارند.
- ۱۰۶- نرخ تعرق برگ‌ها با سه فاکتور کسر فشار بخار برگ به هوا (VPD)، مقاومت روزنه‌ای و لایه مرزی چه رابطه‌ای دارد؟
- (۱) با VPD نسبت معکوس دارد.
  - (۲) با VPD رابطه مستقیم دارد.
  - (۳) با مقاومت‌های روزنه‌ای و لایه مرزی نسبت مستقیم دارد.
  - (۴) با مقاومت روزنه‌ای، نسبت معکوس دارد، ولی با مقاومت لایه مرزی، هیچ نسبتی ندارد.
- ۱۰۷- در فرایند تنفس، اولین مولکول آب تشکیل شده در کدام مورد صورت می‌گیرد؟
- (۱) چرخه کربس
  - (۲) چرخه پنتوز
  - (۳) چرخه گلیکولیز
  - (۴) پیش‌چرخه کربس
- ۱۰۸- چرخه‌های کالوین و تنفس نوری چه رابطه‌ای باهم دارند؟
- (۱) هر دو چرخه به همدیگر وابسته هستند.
  - (۲) چرخه تنفس نوری وابسته به چرخه کالوین است.
  - (۳) هر دو چرخه مستقل ازهم می‌توانند انجام گیرند.
  - (۴) چرخه کالوین وابسته به چرخه تنفس نوری است.
- ۱۰۹- در کدام مورد، pH و اکونل، سیتوزول و آپوپلاست به ترتیب از راست به چپ درست ذکر شده است؟
- (۱)  $5/5 - 7/2 - 7/2$
  - (۲)  $7/2 - 7/2 - 5/5$
  - (۳)  $5/5 - 7/2 - 5/5$
  - (۴)  $7/2 - 5/5 - 7/2$
- ۱۱۰- کدام عوامل، در افزایش فعالیت رایبیسکو تأثیرگذار هستند؟
- (۱) کاهش اسیدیته و غلظت  $\text{Mg}^{2+}$
  - (۲) نور، افزایش اسیدیته و غلظت  $\text{Mg}^{2+}$
  - (۳) نور، کاهش اسیدیته و افزایش غلظت  $\text{Mg}^{2+}$
  - (۴) افزایش اسیدیته و کاهش غلظت  $\text{Mg}^{2+}$

۱۱۱- در چرخه تنفس هوازی، کدام مورد اولین ترکیب حاصل از متابولیسم اسیدپیروئیک است و در کجا تشکیل می‌شود؟

- (۱) اسیدسیتریک - میتوکندری
- (۲) اسیدسیتریک - سیتوزول
- (۳) استیل کوآنزیم A - سیتوزول
- (۴) استیل کوآنزیم A - میتوکندری

۱۱۲- کدام مورد، از محصولات فسفوریلاسیون نوری چرخه‌ای است؟

- |               |                                |
|---------------|--------------------------------|
| (۱) ATP       | (۲) NADPH+H <sub>2</sub> O     |
| (۳) NADPH+ATP | (۴) H <sub>2</sub> O+NADPH+ATP |

۱۱۳- یک سلول پلاسمولیز شده با پتانسیل آب ۱/۵- مگاپاسکال در یک محلول نامشخص گذاشته شده تا به تعادل برسد. پس از تعادل، پتانسیل فشاری سلول به یک مگاپاسکال رسیده است. پتانسیل آبی محلول چند مگاپاسکال است؟ (فرض کنید پتانسیل اسمزی سلول قبل و بعد از تعادل تغییر نکرده است.)

- (۱) صفر (آب خالص)
- (۲) -۱
- (۳) -۱/۵
- (۴) -۰/۵

۱۱۴- کدام مورد، ترکیب فیتوسیدروفور است؟

- (۱) پیش ماده تشکیل کلروفیل
- (۲) ناقل الکترون در تنفس سلولی
- (۳) ترکیب ماده مؤثر در جذب Fe<sup>۳+</sup>
- (۴) ناقل الکترون در واکنش نوری فتوسنتز

۱۱۵- کدام مورد، اختلافات اصلی بین سه نوع سیستم فتوسنتزی C<sub>۴</sub> است؟

- (۱) میزان فعالیت اکسیژناسیون رابیسکو، نوع PEP کربوکسیلاز، ماهیت و محل آنزیم و دکربوکسیل کننده
- (۲) نوع اسید ۴ کربنه انتقال یافته به سلول غلاف آوندی، ماهیت و محل آنزیم دکربوکسیل کننده، فرم ترکیب C<sub>۳</sub> بازگشت کننده به مزوفیل
- (۳) محل فعالیت PEP کربوکسیلاز، نوع اسید ۴ کربنه انتقال یافته به سلول غلاف آوندی، نحوه انتقال اسید ۴ کربنه به سلول غلاف آوندی
- (۴) نوع PEP کربوکسیلاز، نحوه انتقال اسید ۴ کربنه به سلول غلاف آوندی و فرم ترکیب C<sub>۳</sub> بازگشت کننده به مزوفیل

۱۱۶- عبور یون‌ها از عرض ریشه و ورود آنها به داخل آوند چوب به ترتیب به کدام صورت انجام می‌شود؟

- (۱) آپوپلاستی - انتقال فعال
- (۲) سیمپلاستی - انتقال فعال
- (۳) آپوپلاستی و سیمپلاستی - انتقال فعال
- (۴) آپوپلاستی و سیمپلاستی - تشت

۱۱۷- فتوسیستم I و II از طریق کدام ترکیب پروتئینی بایکدیگر ارتباط دارند؟

- (۱) فردوکسین
- (۲) یوبی کوئینون
- (۳) OEC (کمپلکس تولیدکننده O<sub>۲</sub>)
- (۴) سیتوکروم



۱۱۸- تثبیت نیتروژن به وسیله کدام کمپلکس آنزیمی انجام می‌شود و این آنزیم در حضور اکسیژن چه تغییری می‌کند؟

(۱) دی‌نیتروژناز - فعال می‌شود.

(۲) دی‌نیتروژناز - غیرفعال می‌شود.

(۳) نیترات ریداکتاز - فعال می‌شود.

(۴) نیترات ریداکتاز - غیرفعال می‌شود.

۱۱۹- کسر تنفسی کمتر از واحد، بیان‌کننده کدام مورد است؟

(۱) قحطی در گیاه

(۲) تولید ساکارز

(۳) مصرف کربوهیدرات

(۴) مصرف اسیدهای آلی

۱۲۰- فرم انتقالی کربوهیدرات از محل تولید به محل مصرف در اندام‌های گیاهی غالباً کدام مورد است؟

(۱) گلوکز

(۲) ساکارز

(۳) نشاسته

(۴) فروکتوز

### طرح آزمایش‌های کشاورزی:

۱۲۱- اگر در یک طرح آماری همه مشاهدات را قبل از تجزیه بر عدد ۳ تقسیم کنیم، کدام مورد پیش می‌آید؟

(۱) میانگین و واریانس آن ۳ برابر می‌شود.

(۲) واریانس و ضریب تغییرات آن ۹ برابر می‌شود.

(۳) میانگین آن ۳ برابر و انحراف معیار آن ۹ برابر می‌شود.

(۴) مقدار ضریب تغییرات آن تغییر نکرده ولی واریانس خطای آن  $\frac{1}{9}$  برابر می‌شود.

۱۲۲- کدام مورد، بهترین شاخص مقایسه دقت طرح‌های آزمایشی است؟

(۱) ضریب تغییرات

(۲) درجه آزادی خطا

(۳) مجموع مربعات خطا

(۴) میانگین مربعات خطا

۱۲۳- در یک آزمایش که در شرایط کاملاً یکسان انجام شده است، ۳ تیمار به ترتیب در ۴، ۵ و ۶ تکرار مورد ارزیابی قرار

گرفته و مقدار واریانس‌های داخل تیمارها به ترتیب برابر ۲، ۳ و ۶ به دست آمده است. در این صورت مقدار میانگین

مربعات خطای آزمایش ( $MS_e$ ) چقدر است؟

(۱) ۴

(۲) ۵

(۳) ۱۱

(۴) ۴۸

۱۲۴- در یک طرح کاملاً تصادفی، ۴ تیمار در ۵ تکرار مورد آزمایش قرار گرفته است. اگر هر واحد آزمایشی شامل ۲ نمونه

و  $S_{\bar{y}} = 6$  باشد،  $MS$  خطای آزمایشی کدام است؟

(۱) ۱۸۰

(۲) ۳۶۰

(۳) ۷۲۰

(۴) ۱۴۴۰

۱۲۵- در صورتی که در یک طرح کاملاً تصادفی با ۴ تکرار، میانگین مربعات داخل تیمارها به ترتیب ۲/۲۵، ۲/۵، ۵/۰ و ۵/۲۵ باشد، برآورد مقدار واریانس خطای این آزمایش کدام است؟

(۱) ۵

(۲) ۷

(۳) ۱۵

(۴) ۶۰

۱۲۶- اگر مجموع مربعات تیمارهای A، B، C و D در یک طرح کاملاً تصادفی به ترتیب با ۳، ۱، ۲ و ۴ تکرار برابر با ۲۵، ۳۵، ۱۵ و ۴۵ باشد، انحراف معیار تفاوت میانگین‌های C و D برابر کدام است؟

(۱) ۳

(۲) ۴

(۳) ۵

(۴) ۷

۱۲۷- آزمایشی به صورت طرح کاملاً تصادفی با ۴ تکرار اجرا شده است. مجموع مربعات کل و برآورد واریانس رگرسیون به ترتیب برابر با ۵۳۰ و ۱۵۰ و درجه آزادی و واریانس انحراف از رگرسیون به ترتیب ۴ و ۵۰ می‌باشد، میانگین مربعات خطای آزمایشی کدام است؟

(۱) ۰/۵

(۲) ۱۰

(۳) ۱۲/۵

(۴) ۱۵

۱۲۸- واریانس درون تیمارها در یک طرح کاملاً تصادفی با ۴ تکرار به شکل زیر است. انحراف معیار میانگین هر تیمار ( $S_{\bar{x}}$ ) کدام است؟

تیمار	۱	۲	۳	۴	۵
واریانس	۳	۱	۵	۲	۴

(۱)  $\sqrt{2}$ (۲)  $\sqrt{0.75}$ (۳)  $\sqrt{3}$ (۴)  $\sqrt{15}$ 

۱۲۹- در آزمایشی، ۶ رقم در شرایط یکنواخت مقایسه شده و برای این منظور ۳ گیاه از هر رقم گزینش و در ۵ گلدان کشت گردیده است. در صورتی که صفت مورد مطالعه را روی تک‌بوته‌ها اندازه‌گیری و به صورت جداگانه تجزیه کنیم، طرح آزمایشی مناسب در این مورد کدام است؟

(۱) مربع لاتین

(۲) کاملاً تصادفی چندمشاهده‌ای

(۳) فاکتوریل برمبنای کاملاً تصادفی

(۴) بلوک‌های کامل تصادفی چندمشاهده‌ای

۱۳۰- اگر سودمندی نسبی طرح بلوک‌های تصادفی نسبت به کاملاً تصادفی برابر ۱۲۰٪ باشد، با شرط دارا بودن ۵ تکرار، کدام مورد درست است؟

- (۱) ۵ تکرار بلوک‌های کامل تصادفی معادل ۶ تکرار کاملاً تصادفی دقت داشته است.
- (۲) دقت در ۴ تکرار بلوک‌های کامل تصادفی معادل ۶ تکرار کاملاً تصادفی است.
- (۳) دقت در ۳ تکرار بلوک‌های کامل تصادفی معادل ۶ تکرار کاملاً تصادفی است.
- (۴) دقت ۲ طرح را می‌توان یکسان فرض نمود.

۱۳۱- با توجه به محاسبات مقدماتی برای طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۴ تیمار و ۵ تکرار و  $\sum_{j=1}^5 (\bar{x}_{.j} - \bar{\bar{x}})^2 = 5$

$$\sum_{i=1}^4 (\bar{x}_{i.} - \bar{\bar{x}})^2 = 6 \text{ و } SS_T = 74, F_t \text{ برابر کدام است؟}$$

- (۱) ۲۵
- (۲) ۱/۵۰
- (۳) ۲/۵
- (۴) ۵/۰۰

۱۳۲- کدام مورد، به ترتیب عیب و حسن اصلی طرح مربع لاتین می‌باشد؟

- (۱) محدودیت در تعداد تکرارها - کنترل دوجبهته تیمارها
- (۲) محدودیت در تعداد تیمارها - کنترل دوجبهته تیمارها
- (۳) محدودیت در تعداد تیمار زیاد - کنترل تغییرات دو جهته ماده آزمایشی
- (۴) محدودیت در تعداد تکرارها - کنترل تغییرات دو جهته ماده آزمایشی

۱۳۳- مستقل کردن خطاهای آزمایشی در یک آزمایش به کمک کدام مورد انجام می‌شود؟

- (۱) بلوک‌بندی
- (۲) تبدیل داده‌ها
- (۳) انتساب تصادفی تیمارها به واحدهای آمایشی
- (۴) یکنواخت و یکسان کردن کلیه واحدهای آزمایشی

۱۳۴- در یک طرح مربع لاتین، با ۴ تیمار و ۳ مشاهده در هر کرت آزمایشی، درجه آزادی اشتباه آزمایشی و اشتباه نمونه-

برداری به ترتیب از راست به چپ کدامند؟

- (۱) ۳۲ - ۶
- (۲) ۳۶ - ۶
- (۳) ۳۲ - ۹
- (۴) ۳۶ - ۹



۱۳۵- اگر در یک طرح مربع لاتین تعداد ۶ تیمار مورد مقایسه قرار گرفته باشند و مجموع مربعات خطا ( $SS_e$ ) برابر ۱۰۸۰ باشد، مقدار  $S_{\bar{y}}$  جهت مقایسه میانگین تیمارها کدام است؟

(۱)  $\sqrt{18}$

(۲)  $\sqrt{180}$

(۳) ۳

(۴) ۹

۱۳۶- در یک طرح مربع لاتین با ۳ تیمار و ۴ مربع مستقل، اگر  $SS_e = ۸۴$  باشد،  $S_{\bar{y}}$  برای مقایسه میانگین تیمارها کدام است؟

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

۱۳۷- در یک آزمایش فاکتوریل، عامل A دارای ۴ سطح هم فاصله با میانگین مربعات خطی، درجه دوم و درجه سوم به ترتیب ۶۰، ۴۰ و ۲۰ می باشد. میانگین مربعات عامل مذکور کدام است؟

(۱) ۲۰

(۲) ۴۰

(۳) ۶۰

(۴) ۱۲۰

۱۳۸- اثر  $abd$  نماینده کدام یک از تیمارهای یک آزمایش  $2^4$  است؟

(۱)  $a_1b_1c_1d_1$

(۲)  $a_2b_2c_2d_2$

(۳)  $a_2b_2c_1d_2$

(۴)  $a_1b_2c_1d_2$

۱۳۹- در یک آزمایش در قالب طرح مربع لاتین، ۶ تیمار مورد ارزیابی قرار گرفته و مجموع مربعات خطا ( $SS_e = ۲۰$ ) به دست آمده است. اگر میانگین تیمارهای A, B, C, D, E و F به ترتیب ۲، ۳، ۱، ۵، ۷ و ۸ باشد، مقدار F برای مقایسه میانگین دو تیمار A و B در مقابل میانگین تیمار C کدام است؟

(۱) ۲/۵

(۲) ۴/۵

(۳) ۵

(۴) ۹

۱۴۰- در یک طرح مربع لاتین  $5 \times 5$ ،  $\sum_{ij} X_{ij} = 200$  و  $SS_e = 48$  به دست آمده است. ضریب تغییرات طرح مذکور

چند درصد است؟

(۱) ۲۵

(۲) ۵۰

(۳) ۷۵

(۴) ۸۵

۱۴۱- اگر درجه آزادی انحراف از درجه ۲ برابر ۲ باشد، درجه آزادی خطا برای طرحی که به شکل مربع لاتین اجرا شده باشد، کدام است؟

(۱) ۴

(۲) ۶

(۳) ۸

(۴) ۱۲

۱۴۲- اگر ۴ تیمار A, B, C و D در یک طرح آماری مورد مطالعه قرار گرفته باشند، با توجه به مقایسه‌های زیر، کدام مورد درست است؟

مقایسه ۱: A, B و C در مقابل D

مقایسه ۲: B, C و D در مقابل A

مقایسه ۳: A و C در مقابل B و D

(۱) یک گروه مستقل تشکیل می‌دهند.

(۲) یک گروه غیرمستقل تشکیل می‌دهند.

(۳) مقایسه‌های ۱ و ۲ مستقل‌اند.

(۴) مقایسه‌های ۱ و ۳ مستقل‌اند.

۱۴۳- اگر در یک آزمایش فاکتوریل، اثرات سطوح یک عامل در سطوح عامل دیگر یکسان باشند، کدام مورد درست است؟

(۱) مستقل نبودن اثر یک عامل از سطوح عامل دیگر

(۲) معنی‌دار بودن اثر متقابل بین دو عامل

(۳) عدم وجود اثر متقابل بین دو عامل

(۴) وجود اثر متقابل بین دو عامل

۱۴۴- در یک آزمایش فاکتوریل  $2 \times 2$  به صورت مربع لاتین، مقادیر میانگین تیمارهای  $a_1b_1$ ،  $a_1b_2$ ،  $a_2b_1$  و  $a_2b_2$  به ترتیب ۳، ۴، ۲ و ۵ حاصل شده است. در این صورت میانگین مربعات اثر متقابل دو فاکتور A و B ( $MS_{AB}$ ) چقدر است؟

(۱) ۲

(۲) ۴

(۳) ۸

(۴) ۱۶

۱۴۵- در یک آزمایش فاکتوریل  $2 \times 2$ ، تعداد تکرار تیمارها ۶، ۵، ۴ و ۳ می‌باشد. اگر  $SS_e = 112$  باشد،  $MS_e$  کدام است؟

- (۱) ۱۴  
(۲) ۱۱  
(۳) ۸  
(۴) ۹

۱۴۶- در یک آزمایش فاکتوریل  $2^2$  که به صورت طرح مربع لاتین اجرا شده است، جمع تیمارها،  $(1) = 4$ ،  $a = 8$ ،  $b = 8$  و  $ab = 16$  می‌باشد، مجموع مربعات عامل A کدام است؟

- (۱) ۲  
(۲) ۷  
(۳) ۸  
(۴) ۹

۱۴۷- درصد پروتئین چهار رقم سویا در یک طرح مربع لاتین مورد مطالعه قرار گرفته به طوری که از هر واحد آزمایشی ۵ نمونه گرفته و درصد پروتئین هر نمونه اندازه‌گیری شد. میانگین تیمارها به شرح زیر است:

$$\bar{A} = 6, \bar{B} = 5.5, \bar{C} = 4.5, \bar{D} = 4$$

مجموع کل مشاهدات برابر کدام است؟

- (۱) ۲۰  
(۲) ۴۰  
(۳) ۸۰  
(۴) ۴۰۰

۱۴۸- در یک آزمایش فاکتوریل سه عاملی (عامل A در سه سطح، عامل B در سه سطح و عامل C در چهار سطح) با سه تکرار در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی، مقدار  $S_{\bar{x}}$  برای مقایسه میانگین‌های اثرات اصلی عامل A برابر ۵/۵ است. مجموع مربعات خطای آزمایشی کدام است؟

- (۱) ۳۱۵  
(۲) ۶۳۰  
(۳) ۱۲۶۰  
(۴) ۲۵۲۰

۱۴۹- در یک آزمایش فاکتوریل  $2^3$  که در همه تکرارها اثر متقابل AC اختلاط یافته است، تیمار a با کدام تیمارها در یک بلوک ناقص قرار می‌گیرد؟

- (۱) c، (1)، ac  
(۲) abc، bc، (1)  
(۳) abc، b، c  
(۴) bc، ab، c



۱۵۰- در یک آزمایش به صورت کرت‌های خرد شده و در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۴ تکرار، فاکتور اصلی A دارای ۵ سطح و فاکتور فرعی B دارای ۳ سطح می‌باشند. اگر مجموع مربعات (SS) کرت‌های اصلی برابر ۴۰۰ و میانگین مربعات فاکتور اصلی ( $MS_A$ ) برابر ۱۰ باشد، مقدار  $S_{\bar{y}}$  جهت مقایسه میانگین‌های سطوح فاکتور اصلی کدام

است؟

(۱)  $\sqrt{2}$

(۲)  $\sqrt{5}$

(۳) ۲

(۴) ۴

موسسه تحقیقاتی آرمان