

wikiAzmoon  
[wikiazmoon.ir](http://wikiazmoon.ir)



330

C



330C

نام

نام خانوادگی

محل امضاء

صبح پنج شنبه  
۹/۱۱/۹۹



اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می شود.  
امام خمینی (ره)

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

آزمون ورودی دوره های کارشناسی ارشد ناپیوسته داخل - سال ۱۳۹۲

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	۳۰	۱	۳۰
۲	باغبانی (میوه کاری، گلکاری، سبزی کاری)	۳۰	۳۱	۶۰
۳	زنتیک و اصلاح نباتات	۳۰	۶۱	۹۰
۴	فیزیولوژی گیاهی	۳۰	۹۱	۱۲۰
۵	طرح آزمایشات کشاورزی	۳۰	۱۲۱	۱۵۰

بهمن ماه سال ۱۳۹۱

استفاده از ماشین حساب مجاز نمی باشد.





### 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- He is a woman of ----- who has never abandoned his principles for the sake of making money.  
1) utility                      2) integrity                      3) treaty                      4) acrimony
- 2- The loud sound of the radiator as it released steam became an increasingly annoying -----.  
1) interval                      2) perception                      3) zenith                      4) distraction
- 3- Jackson's poor typing skills were a ----- to finding employment at the nearby office complex.  
1) hindrance                      2) supplement                      3) confirmation                      4) versatility
- 4- The judge dismissed the extraneous evidence because it was not ----- to the trial.  
1) obedient                      2) treacherous                      3) pertinent                      4) vulnerable
- 5- Because biology is such a ----- subject, it is subdivided into separate branches for convenience of study.  
1) deficient                      2) consistent                      3) broad                      4) mutual
- 6- In addition, physicians may have difficulty in deciding that an illness can be ----- the job. Many industrial diseases mimic sickness from other causes.  
1) attributed to                      2) precluded from                      3) refrained from                      4) exposed to
- 7- **Mechanics** was one of the most highly developed sciences ----- in the Middle Ages.  
1) extracted                      2) persisted                      3) resolved                      4) pursued
- 8- In the absence of death from other causes, all members of a population may exist in their environment until the ----- of **senescence**, which will cause a decline in the ability of individuals to survive.  
1) ratio                      2) onset                      3) core                      4) output
- 9- Before the invention and diffusion of writing, translation was ----- and oral; persons professionally specializing in such work were called interpreters.  
1) subsequent                      2) unilateral                      3) eventual                      4) instantaneous
- 10- Public attitudes toward business regulation are somewhat -----; most people resent intrusive government rules, yet they expect government to prevent businesses from defrauding or endangering them.  
1) cogent                      2) emotional                      3) ambiguous                      4) indifferent

### 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.

The variety of successful dietary strategies (11) ----- by traditionally living populations provides an important perspective on the ongoing debate about how high-protein, low-carbohydrate regimens such as the Atkins diet compare with (12) ----- underscore complex carbohydrates and fat restriction. The fact that both these schemes produce weight loss is not surprising, (13) ----- both help people shed pounds through the same basic mechanism; (14) ----- major sources of calories. When you create an energy deficit—that is, when you consume fewer calories (15) ----- —your body begins burning its fat stores and you lose weight.

- 11- 1) employed                      2) are employed                      3) is employed                      4) then employed
- 12- 1) those that                      2) the ones they                      3) that which                      4) they
- 13- 1) in fact                      2) although                      3) likewise                      4) because
- 14- 1) limit                      2) limiting                      3) which limit                      4) with limiting
- 15- 1) are expended                      2) that they are expended                      3) than you expend                      4) to expend





### 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**

Powdery mildew is a fungal disease that affects a wide range of plants. Powdery mildew diseases are caused by many different species of fungi in the order Erysiphales. It is one of the easier diseases to spot, as its symptoms are quite distinctive. Infected plants display white powdery spots on the leaves and stems. The lower leaves are the most affected, but the mildew can appear on any above-ground part of the plant. As the disease progresses, the spots get larger and denser as large numbers of asexual spores are formed, and the mildew may spread up and down the length of the plant. Powdery mildew grows well in environments with high humidity and moderate temperatures. In an agricultural setting, the pathogen can be controlled using chemical methods, genetic resistance, and careful farming methods. It is important to be aware of powdery mildew and its management as the resulting disease can significantly reduce crop yields. Powdery mildew fungi reproduce both sexually and asexually. Sexual reproduction is via chasmothecia (formerly cleistothecium), a type of ascocarp. Within each ascocarp are several asci. Over time, ascospores mature and are released to initiate new infections. Conditions necessary for spore maturation differ among species. Controlling the disease involves eliminating conducive conditions as much as possible by altering planting density and carefully timing applications and rates of nitrogen. Since nitrogen fertilizers encourage dense leafy growth, nitrogen should be applied at precise rates, less than 70 pounds per acre, to control decrease severity. Crop rotation with non-host plants is another way to keep mildew infection to a minimum, however the aerial nature of conidia and ascospore dispersal makes it of limited use. Wheat powdery mildew can also be controlled by eliminating the presence of volunteer wheat in agricultural fields as well as tilling under crop residues.

**16. We may understand from the passage that.....**

1. there are pink to white spots on the leaves of diseased plants
2. one special specie of fungi, Erysiphales, causes powdery mildew
3. powdery mildew does not appear on under-ground parts of plants
4. nearly all plants are affected by powdery mildew at some stage

**17. The passage points to the fact that.....**

1. spores are formed on a plant even before the disease starts to progress
2. planting density may heavily influence powdery mildew spread
3. powdery mildew can be controlled by proper use of fertilisers
4. in rare cases of the deisease mildewy lines appear at the back of leaves

**18. The passage does NOT mention that powdery mildew can be dealt with through.....**

- |                    |                       |
|--------------------|-----------------------|
| 1. farming methods | 2. genetic resistance |
| 3. chemical means  | 4. high humidity      |





**19. We understand from the passage that.....**

1. nitrogen is not itself one of the causes of powdery mildew
2. asci have little application in the asexual reproduction of mildew
3. nitrogen fertilizers encourage dense leafy growth
4. mildew infections finally result from mature ascospores

**20. It is stated in the passage that.....**

1. crop residues contain wheat powdery mildew
2. there is 70 pounds of fertiliser per acre
3. volunteer wheat is high-yielding variety
4. conidia doesn't scatter through the soil

**PASSAGE 2**

The heterokonts or stramenopiles are a major line of eukaryotes currently containing more than 100,000 known species. Most are algae, ranging from the giant multicellular kelp to the unicellular diatoms, which are a primary component of plankton. Other notable members of the Stramenopila include the (generally parasitic) oomycetes, including *Phytophthora* of Irish potato famine infamy and *Pythium* which causes seed rot and damping off. Heterokont algae are chromists with chloroplasts surrounded by four membranes, which are counted from the outermost to the innermost membrane. The first membrane is continuous with the host's chloroplast endoplasmic reticulum, or cER. The second membrane presents a barrier between the lumen of the endoplasmic reticulum and the primary endosymbiont or chloroplast, which represents the next two membranes, within which the thylakoid membranes are found. This arrangement of membranes suggest that heterokont chloroplasts were obtained from the reduction of a symbiotic red algal eukaryote, which had arisen by evolutionary divergence from the monophyletic primary endosymbiotic ancestor that is thought to have given rise to all eukaryotic photoautotrophs. The chloroplasts characteristically contain chlorophyll a and chlorophyll c, and usually the accessory pigment fucoxanthin, giving them a golden-brown or brownish-green colour. Most basal heterokonts are colourless. This suggests that they diverged before the acquisition of chloroplasts within the group. However, fucoxanthin-containing chloroplasts are also found among the haptophytes. These two groups may have a common ancestry, and possibly also a common phylogenetic history with cryptomonads. This may be interpreted as suggesting that the ancestral heterokont was an alga, and all colourless groups arose through loss of the secondary endosymbiont and its chloroplast.

**21. The passage mentions that.....**

1. the Stramenopila are basically parasitic oomycetes (e.g. *Phytophthora*)
2. plankton are mainly composed of heterokonts (or stramenopiles)
3. the algae family range from the multicellular kelp to the unicellular diatom
4. stramenopiles contain more than 100,000 known species of heterokonts

**22. It is stated in the passage that.....**

1. haptophytes can include fucoxanthin-containing chloroplasts
2. chromists and chloroplasts are surrounded by up to four membranes
3. the Irish potato famine was caused by *Pythium* along with seed rot
4. first and second membranes are made up of the host's cER





23. What, according to the passage, has precisely given rise to all eukaryotic photoautotrophs?

1. 'the evolutionary arrangement of membranes'
2. 'a symbiotic red algal eukaryote'
3. 'the monophyletic primary endosymbiotic ancestor'
4. 'heterokont chloroplasts'

24. The passage points to the fact that most basal heterokonts.....

1. are chemically similar to eukaryotic photoautotrophs
2. acquired chloroplasts from chains of haptophytes
3. have a secondary endosymbiont (and its chloroplast)
4. share a phylogenetic history with cryptomonads

25. The word 'divergence' in the passage (underlined) is closest to.....

1. 'formation'
2. 'separation'
3. 'reaction'
4. 'combination'

### **PASSAGE 3**

Phosphorus is important in plant bioenergetics. As a component of ATP, phosphorus is needed for the conversion of light energy to chemical energy (ATP) during photosynthesis. Phosphorus can also be used to modify the activity of various enzymes by phosphorylation, and can be used for cell signaling. Since ATP can be used for the biosynthesis of many plant biomolecules, phosphorus is important for plant growth and flower/seed formation. Phosphate esters make up DNA, RNA, and phospholipids. Most common in the form of polyprotic phosphoric acid ( $H_3PO_4$ ) in soil, but it is taken up most readily in the form of  $H_2PO_4$ . Phosphorus is limited in most soils because it is released very slowly from insoluble phosphates. Under most environmental conditions it is the limiting element because of its small concentration in soil and high demand by plants and microorganisms. Plants can increase phosphorus uptake by a mutualism with mycorrhiza. A Phosphorus deficiency in plants is characterized by an intense green coloration in leaves. If the plant is experiencing high phosphorus deficiencies the leaves may become denatured and show signs of necrosis. Occasionally the leaves may appear purple from an accumulation of anthocyanin. Because phosphorus is a mobile nutrient, older leaves will show the first signs of deficiency. It is useful to apply a high phosphorus content fertilizer, such as bone meal, to perennials to help with successful root formation. Potassium regulates the opening and closing of the stomata by a potassium ion pump. Since stomata are important in water regulation, potassium reduces water loss from the leaves and increases drought tolerance. Potassium deficiency may cause interveinal chlorosis.  $K^+$  is highly mobile and can aid in balancing the anion charges within the plant. It also has high solubility in water and leaches out of soils that rocky or sandy that can result in potassium deficiency.

26. We may conclude from the passage that.....

1. the biosynthesis of many plant biomolecules is done only by ATP
2. various phosphorylation enzymes can be used for cell signaling
3. phosphorus converts all sorts of energy to ATP in plant bioenergetics
4. most soils do not contain the right amount of polyprotic phosphoric acid



27. It is stated in the passage that.....

1. denatured leaves force the plant to experience phosphorus deficiency
2. polyprotic phosphoric acid ( $H_3PO_4$ ) is the most common soil combination
3. plant leaves grow extremely green as a result of phosphorus deficiency
4. older leaves will show the first signs of nutrient phosphorus mobility

28. According to the passage,.....

1. mutualism with mycorrhiza helps plants can increase phosphorus uptake
2. anthocyanin may be present in the leaves if they turn purple in the fall
3. phosphorus content fertilizers cause root formation as perennials
4. phospholipids are the main components making up DNA and RNA

29. The passage mentions that.....

1. plants can have their anion charges balanced through  $K^+$ 's high mobility
2. stomata regulate water and potassium loss in the leaves in time of drought
3. potassium develops an ion pump by opening and closing the stomata
4. water solubility depends on whether the soil is properly potassium saturated

30. The word 'necrosis' in the passage (underlined) is best related to.....

- |              |                 |
|--------------|-----------------|
| 1. 'disease' | 2. 'starvation' |
| 3. 'death'   | 4. 'maturation' |



- ۳۱- کدام یک از تنک کننده‌های زیر از طریق از بین بردن اندامهای زایشی سبب تنک کردن می‌شود؟  
 (۱) NAA (۲) DNOC (۳) سوبن (۴) اتفن
- ۳۲- کدام مورد زیر برای مقابله با آفتاب سوختگی برگ و میوه درختان میوه توصیه می‌شود.  
 (۱) محلول پاشی هورمون‌های جدید نظیر سالیسیلیک اسید  
 (۲) آبیاری بارانی روی تاج درخت در طی فصل رشد  
 (۳) محلول پاشی کائولین در چند مرحله طی فصل رشد  
 (۴) استفاده از تورهای رنگی روی تاج درخت
- ۳۳- چگونه می‌توان مشکل شور و قلیا بودن باغ‌های درختان میوه را برطرف کرد؟  
 (۱) سستشو و زهکشی خاک و افزودن آهک  
 (۲) استفاده از کود سولفات آمونیوم یا سولفات پتاسیم  
 (۳) استفاده از کود دامی و کاشت گیاهان تیره بقولات  
 (۴) سستشو و زهکشی خاک و افزودن گچ یا گوگرد
- ۳۴- پایه‌های سری مالینگ مرتون از تلاقی پایه‌های مالینگ با رقم **Northern Spy** به منظور ایجاد مقاومت به کدام آفت یا بیماری توسعه یافتند؟  
 (۱) شته مومی سبب (۲) سفیدک سطحی (۳) کرم سبب (۴) آنشک
- ۳۵- کدام یک از پایه‌های زیر برای گیلان یا کوتاه کننده‌ترین می‌باشد؟  
 (۱) Colt (۲) Gisella5 (۳) Mahaleb (۴) Mazzard
- ۳۶- چرا برخی گل‌های کیوی کوچک هستند؟  
 (۱) به دلیل تأثیر منفی سرما در بهار سال شکوفایی گلها  
 (۲) به دلیل نرسیدن مواد غذایی در سال قبل به این نوع گل‌ها  
 (۳) به دلیل کم بودن تعداد برچه‌ها و تخمک‌ها  
 (۴) به دلیل تأثیر منفی تنش خشکی
- ۳۷- چرا میوه‌های توت فرنگی در اوایل بهار بد شکل و کوچک هستند؟  
 (۱) دانه مرده زیاد و بارور شدن تعداد زیادی مادگی روی نهج  
 (۲) نبود مرده کافی و آسیب به مادگی در اثر دمای پایین  
 (۳) تعداد مادگی کم روی نهج و مرده افشانی نامناسب  
 (۴) تعداد مادگی زیاد و توزیع نامناسب آن روی نهج
- ۳۸- در خرما تغییر رنگ میوه از سبز به زرد یا زرد کرمی در کدام مرحله صورت می‌گیرد؟  
 (۱) خارک (خلال) (۲) رطب (۳) کیمری (۴) حبابوک
- ۳۹- ..... درختان نر ..... پسته با کدام ویژگی از صفات زیر از درختان ماده قابل تشخیص است؟  
 (۱) ارتفاع بلندتر، جوانه‌های درشت‌تر و گل آذین متراکم‌تر  
 (۲) ارتفاع بلندتر، جوانه‌های ریزتر و گل آذین متراکم‌تر  
 (۳) ارتفاع کوتاه‌تر، جوانه‌های درشت‌تر و گل آذین غیر متراکم  
 (۴) ارتفاع کوتاه‌تر، جوانه‌های ریزتر و گل آذین غیر متراکم
- ۴۰- زمان برداشت موز برای صادرات چگونه مشخص می‌شود؟  
 (۱) قطر انگشت دست دوم به اندازه‌ای باشد که  $\frac{3}{4}$  میوه پر شده باشد.  
 (۲) قطر انگشت دست سوم به اندازه‌ای باشد که  $\frac{3}{4}$  میوه پر شده باشد.  
 (۳) قطر انگشت دست پنجم به اندازه‌ای باشد که  $\frac{3}{4}$  میوه پر شده باشد.  
 (۴) اضلاع میوه از حالت زاویه‌دار تا حدودی به حالت استوانه‌ای در آمده باشند.
- ۴۱- کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد گیاه **Pisum sativum** صدق می‌کند؟  
 (۱) سرمای تا ۱۲- درجه سانتی‌گراد را تحمل می‌کند.  
 (۲) تشکیل گل و غلاف‌های آن در طول روز کوتاه صورت می‌گیرد.  
 (۳) کاشت آن در مناطق گرم و خشک نتیجه بهتری می‌دهد.  
 (۴) جوانه زنی بلر آن در دمای ۴ درجه سانتی‌گراد آغاز می‌شود.
- ۴۲- کدام جمله در مورد برداشت کلم بروکلی درست است؟  
 (۱) مانند کلم گل یک مرحله‌ای است.  
 (۲) باید پس از شروع باز شدن غنچه‌ها صورت گیرد.  
 (۳) دو مرحله‌ای است و اندازه گلها یکسان‌اند.  
 (۴) دو مرحله‌ای است ولی گل‌های مرحله دوم کوچکند.





- ۴۳- کاشت عمیق نشا پیاز خوراکی باعث ..... می‌شود.  
 (۱) افزایش گلدهی زودتر از موعد  
 (۲) افزایش دوقلوبی  
 (۳) گرد شدن سوخ  
 (۴) کاهش دوقلوبی
- ۴۴- کدام یک از سبزی‌های زیر دوساله و سایه پسند می‌باشد؟  
 (۱) شویب  
 (۲) ترخون  
 (۳) جعفری  
 (۴) گشنیز
- ۴۵- عدم تشکیل دانه کافی در چوب بلال ذرت شیرین چیست؟  
 (۱) گرده افشانی ضعیف، دمای بالای ۲۵ درجه سانتی‌گراد و کمبود رطوبت  
 (۲) هوای بسیار گرم، مصرف نیتروژن زیاد، رطوبت زیاد  
 (۳) هوای بسیار گرم، مصرف فسفر کم، رطوبت زیاد  
 (۴) هوای سرد، مصرف فسفر کم، رطوبت کم
- ۴۶- کدام مورد علت اصلی موفقیت تولید خیار و گوجه فرنگی در گلخانه در طول زمستان می‌باشد؟  
 (۱) این دو سبزی نیاز به شدت نور بالا ندارند.  
 (۲) این دو سبزی هوای خنک‌تر و نور کم را می‌پسندند.  
 (۳) این دو سبزی از نظر طول روز برای میوه‌دهی بی‌تفاوت‌اند.  
 (۴) این دو سبزی برای میوه‌دهی روزهای کوتاه را می‌پسندند.
- ۴۷- کدام یک از موارد زیر باعث کاهش عملکرد محصول در گیاه نمی‌شود؟  
 (۱) جداسازی سیرچه‌ها از همدیگر خیلی پیش‌تر از زمان کاشت  
 (۲) کم بودن تعداد برگ‌های تشکیل شده در دوره قبل از غده‌دهی  
 (۳) کاشت سیرچه‌های دارای اندازه کوچک  
 (۴) کاشت زود هنگام سیرچه‌ها
- ۴۸- خیار چنبر جزء کدام گروه از خانواده کدوئیان محسوب می‌شود؟  
 (۱) کدوها  
 (۲) خیار  
 (۳) ملون‌ها  
 (۴) هندوانه‌ها
- ۴۹- آلفا و بتا کاروتن باعث ایجاد رنگ‌های ..... و ..... در هویج می‌شوند.  
 (۱) نارنجی - زرد  
 (۲) زرد - نارنجی  
 (۳) قرمز - نارنجی  
 (۴) نارنجی - قرمز
- ۵۰- گوجه فرنگی گیاهی ..... و ..... است.  
 (۱) تر عقیم - دگر گشن  
 (۲) دگر گشن - خود ناسازگار  
 (۳) خود گشن - تا حد زیادی کلئستوگام  
 (۴) خود ناسازگار - کاملاً دگر گشن
- ۵۱- کدام یک از گیاهان زیر از طریق تقسیم ریزوم تکثیر نمی‌شود؟  
 (۱) پرندۀ بهشتی  
 (۲) گل لادن  
 (۳) سانسوریا  
 (۴) زنبق
- ۵۲- روش مناسب برای تکثیر کاج مطبق (*Araucaria*) چیست؟  
 (۱) قله‌های شاخه‌های فرعی  
 (۲) تقسیم بوته  
 (۳) تقسیم ریزوم  
 (۴) کشت بذر
- ۵۳- کدام گروه از گیاهان زیر با قلمه برگ قابلیت تکثیر در خزانه را دارند؟  
 (۱) سانسوریا، بگونیا، کس، بنفشه آفریقایی  
 (۲) شمعدانی، حسن یوسف، مارچوبه زمینی  
 (۳) سیگونوم، لیندا (پاپیلی)، سیکس  
 (۴) گندمی، برگ انجیری، بوتوس
- ۵۴- پیوند خواب هنگام اواخر ..... به کار می‌رود.  
 (۱) بهار  
 (۲) پاییز  
 (۳) تابستان  
 (۴) زمستان
- ۵۵- کدام یک از گیاهان زیر به سایه مقاوم‌تر هستند؟  
 (۱) دیفن باخیا  
 (۲) سانسوریا  
 (۳) فیکوس  
 (۴) بوتوس
- ۵۶- تکثیر کدام گل‌ها به وسیله بذر را انجام می‌شود؟  
 (۱) میمون - بنفشه - جعفری  
 (۲) بنفشه - جعفری - نرگس  
 (۳) گلابول - کوکب - مینا  
 (۴) لادن - اطلسی - زنبق
- ۵۷- سیستم Fan and pad در باغبانی چه کاربردی دارد؟  
 (۱) جهت ضد عفونی خاک گلدان‌ها  
 (۲) جهت ریشه دار شدن قلمه‌ها  
 (۳) جهت آبیاری گل‌خانه‌ها  
 (۴) جهت تهویه گل‌خانه‌ها
- ۵۸- کدام دسته از گیاهان را می‌توان هم به صورت نشائی و هم به صورت مستقیم کشت نمود؟  
 (۱) گل میمون - لاله عیسی  
 (۲) گل ناز - آهار  
 (۳) نیلوفر - اطلسی  
 (۴) نیلوفر - گل ناز
- ۵۹- کدام دسته از گیاهان زینتی تقاضای همیشگی داشته و در صنعت گل کاری از اهمیت ویژه‌ای برخوردارند؟  
 (۱) Bedding plants  
 (۲) Flowering pot plants  
 (۳) Foliage pot plants  
 (۴) Cut flowers
- ۶۰- سانسوریای ابلق چگونه تکثیر می‌شود؟  
 (۱) قلمه برگ و جوانه (جوانه برگی)  
 (۲) قلمه قطعات برگ  
 (۳) تقسیم بوته (جدا نمودن)  
 (۴) بذر



۶۱- در تست کراس یک گیاه دی هیبرید برای دو صفت ارتفاع (پا بلند: **D** و **d**: پا کوتاه) و رنگ ساقه (زرد: **Y**: سبز) نتایج زیر بدست آمده است. ژنوتیپ گیاه دی هیبرید کدام است؟

نتایج (تعداد)	
پا بلند سبز	۲۳
پا بلند زرد	۱۷۰
پا کوتاه سبز	۱۹۰
پا کوتاه زرد	۱۷

$$\frac{D}{d} \frac{Y}{y} \quad (۲)$$

$$\frac{d}{D} \frac{Y}{y} \quad (۱)$$

$$\frac{D}{d} \frac{y}{Y} \quad (۴)$$

$$\frac{D}{d} \frac{Y}{y} \quad (۳)$$

- ۶۲- ماهیت کار آنزیم پرایماز (**primase**) در همانندسازی **DNA** در باکتری‌ها چیست؟  
 (۱) **DNA** پلیمرز وابسته به **RNA**  
 (۲) **DNA** پلیمرز وابسته به **DNA**  
 (۳) **RNA** پلیمرز وابسته به **RNA**  
 (۴) **RNA** پلیمرز وابسته به **DNA**
- ۶۳- پروتئین **Rho** در ..... از ژن نقش دارد.  
 (۱) خاتمه ترجمه  
 (۲) شروع نسخه‌برداری  
 (۳) خاتمه نسخه‌برداری  
 (۴) شروع ترجمه
- ۶۴- یک آنزیم برش توالی ۵ جفت بازی را در ملکول **DNA** شناسایی و برش می‌دهد. هرگاه توزیع بازها تصادفی و نسبت آن‌ها برابر باشد، یک ملکول ۶۲۵ کیلو بازی چند تا از این توالی (۵ جفت بازی) خواهد داشت؟  
 (۱) ۱۰۰  
 (۲) ۱۰۰۰  
 (۳) ۱  
 (۴) ۶۲۵
- ۶۵- ویروس **TMV** دارای دو نوع **A** و **B** است. فرض کنید پروتئین پوشش نوع **A** و **RNA** نوع **B** را مخلوط کرده و ویروس جدیدی بسازیم. اگر از این ویروس برای آلودگی برگ نوتون استفاده کنیم ویروس‌های جدید تولید شده به چه صورتی هستند؟  
 (۱) پروتئین و **RNA** از نوع **B**  
 (۲) پروتئین و **RNA** از نوع **A**  
 (۳) پروتئین نوع **A**، **RNA** نوع **B**  
 (۴) پروتئین نوع **B**، **RNA** نوع **A**
- ۶۶- در تلاقی **AaaxAAAA** در صورتی که ژن نزدیک سانترومر قرار گرفته باشد، چه نسبتی از افراد فنوتیپ مغلوب را نشان می‌دهند؟  
 (۱) ۰  
 (۲)  $\frac{1}{6}$   
 (۳)  $\frac{3}{8}$   
 (۴)  $\frac{1}{36}$

- ۶۷- از تلاقی  $a_1a_2 \times a_2a_3$  کدام یک از ژنوتیپ‌های زیر در اندوسپرم تشکیل نخواهد شد؟  
 (۱)  $a_1a_1a_2$   
 (۲)  $a_1a_2a_3$   
 (۳)  $a_1a_2a_2$   
 (۴)  $a_2a_2a_2$
- ۶۸- اگر در یک موجود زنده دیپلوئید ( $2n = 20$ )، تعداد کروموزوم‌ها در منوپلوئید - تری پلوئید - منوسوم - تترا سوم چقدر است؟  
 (۱)  $20 - 9 - 30 - 10$   
 (۲)  $22 - 19 - 23 - 1$   
 (۳)  $22 - 19 - 30 - 10$   
 (۴)  $40 - 10 - 30 - 10$
- ۶۹- از ژنوتیپ  $F_1$  گندم با ترکیب **AaBbDdEEFFGG** چند لاین هاپلوئید مضاعف (**DH**) به دست خواهد آمد؟  
 (۱) ۶۴  
 (۲) ۱۶  
 (۳) ۴  
 (۴) ۲
- ۷۰- برش یک ژن - انتقال آن به یک پلاسمید مناسب و سپس تکثیر آن در باکتری ..... نام دارد.  
 (۱) همسانسازی ژن (**gene - cloning**)  
 (۲) برداش ژن  
 (۳) همانندسازی ژن  
 (۴) انتقال ژن
- ۷۱- اگر در یک جمعیت در حالت تعادل فراوانی الل **A** دو برابر الل **a** باشد. فراوانی افراد هتروزیگوت، هموزیگوت غالب و هموزیگوت مغلوب در این جمعیت به ترتیب برابر است با:  
 (۱)  $\frac{1}{4}, \frac{1}{4}, \frac{2}{4}$   
 (۲)  $\frac{2}{4}, \frac{1}{4}, \frac{1}{4}$   
 (۳)  $\frac{1}{9}, \frac{4}{9}, \frac{4}{9}$   
 (۴)  $\frac{4}{9}, \frac{4}{9}, \frac{1}{9}$





- ۷۲- کدام یک از موارد زیر به ترتیب از قانون اول و دوم مندل پیروی نمی‌کند؟  
 (۱) Linkage و multiple allele (۲) Linkage و epitasis  
 (۳) epitasis و multiple allele (۴) Linkage و multiple allele
- ۷۳- کدام یک از آزمون‌های زیر در همانندسازی DNA استفاده نمی‌شود؟  
 (۱) ligase (۲) nuclease (۳) DNA polymerase (۴) RNA polymerase
- ۷۴- اگر دو ژن A و B در وضعیت ترانس و به فاصله ۲۰ واحد نقشه کروموزومی از یکدیگر فاصله داشته باشند و فور نسبی فردی با ژنوتیپ aabb از تلاقی دو فرد کاملاً هتروزیگوت عبارت است از:  
 (۱) ۵/۵۱ (۲) ۵/۰۴ (۳) ۵/۰۶ (۴) ۵/۰۹
- ۷۵- نسبت‌های ژنوتیپی حاصل از خود گشتی ژنوتیپ Aa در نسل F<sub>۲</sub> به چه صورت می‌باشند؟  
 (۱) ۱ : ۳ : ۱ (۲) ۳ : ۲ : ۳ (۳) ۵ : ۲ : ۵ (۴) AA Aa aa  
 (۱) ۱ : ۳ : ۱ (۲) ۳ : ۲ : ۳ (۳) ۵ : ۲ : ۵ (۴) AA Aa aa
- ۷۶- جهت انتقال ژن مقاومت به بیماری در گیاهان، چه روشی را پیشنهاد می‌کنید؟  
 (۱) معرفی (۲) بالک (۳) شجرهای (۴) تلاقی برگشتی
- ۷۷- رنگ ابلق دانه ذرت به خاطر ..... است.  
 (۱) عدم حضور ترانسپوزون‌ها (۲) حضور ترانسپوزون‌ها (۳) حضور ژن آنتی سیاین (۴) عدم حضور ژن آنتی سیاین
- ۷۸- کدام گزینه در خصوص خود ناسازگاری گامتوفیتی صحیح نیست؟  
 (۱) امکان تولید نتاج هموزیگوس وجود دارد  
 (۲) این سیستم اولین بار در نوتون مشاهده گردید.  
 (۳) الل موجود در دانه گرده تعیین کننده وقوع خودناسازگاری می‌باشد.  
 (۴) تلاقی‌های متقابل (Reciprocal cross) نتایج یکسانی تولید می‌کنند.
- ۷۹- کدام گزینه از موارد استعمال آپومیکیسی در اصلاح نباتات نمی‌باشد؟  
 (۱) تولید کلون‌های عاری از ویروس برای ویروس‌هایی که از طریق بذری منتقل نمی‌شوند.  
 (۲) تکثیر یکنواخت نهال‌های مرکبات از طریق بذر  
 (۳) تولید ارقام هیبرید  
 (۴) تکثیر آنیپلوئیدها
- ۸۰- اینترگوسپون (Intregression) یا انتقال ژنتیکی به کدام یک از روش‌های اصلاحی شباهت دارد؟  
 (۱) شجرهای (۲) هتروزیسی (۳) تلاقی برگشتی (۴) دابل هابلوئیدی
- ۸۱- موتاسیونی که باعث ایجاد کد توقف (stop codon) می‌گردد ..... گفته می‌شود.  
 (۱) Nonsense mutation (۲) Point mutation (۳) Missense mutation (۴) Framshift mutation
- ۸۲- گیاه چاودار با ژنوتیپ AB/ab با گیاه ab/ab تلاقی آزمون شده است. بین این ژن‌های پیوسته در ۲۰ درصد میوزها یک گیاسما رخ داده است. چه نسبتی از نتاج به صورت Aabb خواهند بود؟  
 (۱) ۴۵ درصد (۲) ۱۵ درصد (۳) ۲۰ درصد (۴) ۵ درصد
- ۸۳- پروتوزنی و پروتاندری از انواع ..... محسوب می‌شوند.  
 (۱) خودناسازگاری (۲) دیپلوگامی (۳) آپومیکیسی (۴) نر عقیمی
- ۸۴- واریانس فنوتیپی یک اینبردلاین در ذرت برای صفت طول بلال ۳۰ و واریانس فنوتیپی یک جامعه آزاد گرده افشان (گرده افشانی تصادفی) برابر با ۵۰ می‌باشد. وراثت‌پذیری عمومی طول بلال برابر است:  
 (۱) ۴۰ درصد (۲) ۸۰ درصد (۳) ۲۰ درصد (۴) ۶۰ درصد
- ۸۵- در یک گونه گیاهی که  $2n = 2x = 14$  است حداکثر ..... نوع مونوسومی می‌توانیم داشته باشیم و تعداد کروموزوم‌ها در حالت تری سرمی مضاعف (Double Trisomy) ..... خواهد بود.  
 (۱) ۱۵،۷ (۲) ۱۵،۱۴ (۳) ۱۶،۷ (۴) ۱۶،۱۴
- ۸۶- کدام گزینه در خصوص کارایی روش‌های مختلف خویش‌آمیزی برای حصول هموزیگوسیتی از نتاج صحیح است؟  
 (۱) تلاقی برگشتی > خودگشتی > تلاقی خواهر برادر نانی > تلاقی خواهر برادر تنی  
 (۲) تلاقی خواهر برادر نانی > تلاقی خواهر برادر تنی > خودگشتی > تلاقی برگشتی  
 (۳) تلاقی خواهر برادر نانی > تلاقی برگشتی > تلاقی خواهر برادر تنی > خودگشتی  
 (۴) تلاقی خواهر برادر نانی > تلاقی خواهر برادر تنی > تلاقی برگشتی > خودگشتی
- ۸۷- در جمعیت F<sub>۲</sub> حاصل از تلاقی دو واریته بر محصول  $Y_1Y_1Y_2Y_2Y_3Y_3xy_1y_1y_2y_2y_3y_3$  فردی با عملکرد بهتر از هر دو والد ایجاد شده است. به این پدیده چه می‌گویند و ژنوتیپ این فرد کدام است؟  
 (۱)  $Y_1Y_1Y_2Y_2Y_3Y_3$  - تفکیک متجاوز (۲)  $Y_1Y_1Y_2Y_2Y_3Y_3$  - فوق غالبیت  
 (۳)  $Y_1y_1Y_2y_2Y_3y_3$  - تکمیل ژنتیکی (۴)  $Y_1y_1Y_2y_2Y_3y_3$  - هتروزیسی
- ۸۸- در کدام روش سرعت برنامه به نژادی بیش‌تر است؟  
 (۱) Bulk (۲) Pedigree (۳) Pedigree-Bulk (۴) Single seed descent





- ۸۹- کدام گزینه فرمول ژنومی یک گیاه آلوپلوئید را نشان می‌دهد؟  
 (۱) ABD (۲) AABDD (۳) AABBBB (۴) AAABBB
- ۹۰- برای تولید گیاهان عاری از ویروس از کشت ..... و برای تولید گیاهان خالص از کشت ..... می‌توان بهره جست.  
 (۱) مریستم - بساک (۲) مریستم - جنین (۳) جنین - بساک (۴) پروپلاست - بساک
- فیزیولوژی گیاهی
- ۹۱- پتانسیل آب سلولی با غلظت  $0.2$  مولار مواد محلول، در دمای  $27$  درجه سانتیگراد تحت شرایط پلاسمولیز برحسب مگاپاسکال چقدر است. (ثابت عمومی گازها،  $0.0821 \text{ LMPa mol}^{-1} \text{ } ^\circ\text{K}^{-1}$  لحاظ گردد).  
 (۱)  $0.48$  (۲)  $-0.48$  (۳)  $-0.48$  (۴)  $0.48$
- ۹۲- کدام سری از مکانیسم‌های زیر در بازگشت مولکول کلروفیل برانگیخته شده در مرحله نوری فتوسنتز به حالت پایه خود، دخالت دارند؟  
 (۱) از دست دادن انرژی به شکل فلورسانس - انتقال الکترون به پذیرنده اولیه الکترون  
 (۲) انتقال انرژی به مولکول آب - از دست دادن انرژی به شکل گرما  
 (۳) از دست دادن انرژی به شکل گرما - انتقال الکترون به NADPH  
 (۴) انتقال الکترون به پذیرنده اولیه الکترون - انتقال انرژی به مولکول آب
- ۹۳- فایتوکروم نوع Pfr در گلدهی گیاهان روز بلند و روز کوتاه به ترتیب نقش ..... و ..... دارد.  
 (۱) ممانعت‌کنندگی - تحریک‌کنندگی (۲) تحریک‌کنندگی - ممانعت‌کنندگی  
 (۳) تحریک‌کنندگی - تحریک‌کنندگی (۴) ممانعت‌کنندگی - ممانعت‌کنندگی
- ۹۴- هنگامیکه سلولی در محلول هایپر تونیک فرو برده می‌شود، به دلیل ..... اسمزی ..... محلول، سلول دچار ..... می‌شود.  
 (۱) پتانسیل، منفی‌تر، پلاسمولیز (۲) فشار، پایین‌تر، پلاسمولیز  
 (۳) پتانسیل، پایین‌تر، تورژسانس (۴) فشار، بالاتر، تورژسانس
- ۹۵- معادله نرنست به منظور ..... استفاده می‌شود.  
 (۱) تشخیص جهت حرکت یون‌ها در عرض غشاء  
 (۲) برآورد اختلاف پتانسیل شیمیایی  $\text{H}^+$  در عرض غشاء  
 (۳) ارزیابی مصرف ATP توسط  $\text{ATPase} - \text{H}^+$   
 (۴) تشخیص فعال یا غیرفعال بودن انتقال یک یون مشخص در عرض غشاء
- ۹۶- کاربرد اصطلاح نمودار شدن (Imbibition) در چه موردی است؟  
 (۱) جذب آب توسط بذور خشک تحت تأثیر پتانسیل اسمزی  
 (۲) جذب آب توسط بذور خشک تحت تأثیر پتانسیل اسمزی  
 (۳) نفوذپذیری غشاهای بیولوژیکی به ملکول‌های قطبی  
 (۴) نفوذپذیری انتخابی غشاهای بیولوژیکی به یونها
- ۹۷- انرژی مورد نیاز چرخه کالوین از اکسیداسیون ..... و هیدرولیز ..... بدست می‌آید.  
 (۱) NADP, ATP (۲) ATP, NADPH (۳) ATP, NADH (۴) NADPH, NADP<sup>+</sup>
- ۹۸- آنژیوبی و انرژی آزاد در کل سیستم‌های بیولوژیکی به ترتیب به سمت ..... و ..... پیش می‌رود.  
 (۱) افزایش - کاهش (۲) کاهش - افزایش  
 (۳) افزایش - افزایش (۴) کاهش - کاهش
- ۹۹- حلالیت گازها در آب .....  
 (۱) با افزایش فشار، افزایش می‌یابد. (۲) با افزایش فشار، کاهش می‌یابد.  
 (۳) به فشار ارتباطی ندارد. (۴) نامحسوس است.
- ۱۰۰- در آوندهای چوبی و دیواره‌های سلولی تحت کنترل ..... بوده و مقدار آن غالباً ..... است.  
 (۱)  $\Psi_m$  - مثبت (۲)  $\Psi_m$  - منفی (۳)  $\Psi_p$  - منفی (۴)  $\Psi_s$  - منفی
- ۱۰۱- نسبت تعرق چگونه محاسبه می‌شود؟  
 (۱)  $\frac{\text{وزن تر اضافه شده به گیاه}}{\text{وزن آب تعرق شده}}$   
 (۲)  $\frac{\text{وزن آب تعرق شده}}{\text{وزن تر اضافه شده به گیاه}}$   
 (۳)  $\frac{\text{تعداد مول دی‌اکسیدکربن تثبیت شده}}{\text{تعداد مول دی‌اکسیدکربن تثبیت شده}}$   
 (۴)  $\frac{\text{تعداد مول دی‌اکسیدکربن تثبیت شده}}{\text{مول آب تعرق شده}}$
- ۱۰۲- پذیرنده  $\text{CO}_2$  در گیاهان مسیرهای فتوسنتزی  $\text{C}_3$ ,  $\text{C}_4$ , CAM به ترتیب ..... است.  
 (۱) RuBP, RuBP, PEP (۲) PEP, RuBP, PEP (۳) PEP, PEP, RuBP (۴) RuBP, PEP, PEP



- ۱۰۳- در شرایط غرقابی خاک، ..... گیاه اتفاق می‌افتد.  
 (۱) افزایش جذب آب و املاح توسط ریشه  
 (۲) تجمع لاکتات در بافت‌های ریشه  
 (۳) تجمع اتانول در بافت‌های ریشه  
 (۴) کاهش  $CO_2$  در بافت‌های ریشه
- ۱۰۴- تنفس نوری (Photorespiration) ..... اتفاق می‌افتد.  
 (۱) فقط در کلروپلاست و با چرخه گلیکسالات  
 (۲) فقط در پراکسی‌زومها و با چرخه گلیکسالات  
 (۳) در کلروپلاست، پراکسی‌زوم و میتوکندری  
 (۴) در کلروپلاست و پراکسی‌زوم
- ۱۰۵- نقطه جبرانی  $CO_2$ ، غلظتی از دی‌اکسید کربن است که در آن .....  
 (۱) کمبود نور منجر به برابری  $CO_2$  تثبیت شده با  $CO_2$  حاصل از تنفس می‌شود.  
 (۲) کمبود نور مانع جذب و تثبیت  $CO_2$  می‌شود.  
 (۳) میزان فتوسنتز با تنفس برابر است.  
 (۴) مقدار فتوسنتز با تنفس نوری برابر است.
- ۱۰۶- ترتیب حساسیت به پسابیدگی (Dehydration)، در کدام دسته از فرآیندهای فیزیولوژیکی زیر صحیح است؟  
 (۱) سنتز پروتئین < بزرگ شدن سلول < هدایت روزنه‌ای  
 (۲) هدایت روزنه‌ای < فتوسنتز < بزرگ شدن سلول  
 (۳) فتوسنتز < تجمع آسایسک اسید < سنتز پروتئین  
 (۴) بزرگ شدن سلول < هدایت روزنه‌ای < تجمع آسایسک اسید
- ۱۰۷- سویسترای متابولیسم تنفس نوری ..... است.  
 (۱) گلیکسالات (۲) فسفولیکولات (۳) فسفولیسرات (۴) ریبولوز بی فسفات
- ۱۰۸- کدام یک از جملات زیر، در مورد باز و بسته شدن روزنه‌ها در طول روز، صحیح است؟  
 (۱) باز و بسته شدن روزنه‌ها در طول روز، از تغییرات یکنواخت و نوامان ساکارز و بتاسیم در سلول‌های محافظ ناشی می‌شود.  
 (۲) بسته شدن روزنه‌ها در انتهای روز، اساساً به دلیل افزایش میزان ساکارز سلول‌های محافظ صورت می‌گیرد.  
 (۳) مقدار ساکارز سلول‌های محافظ دقیقاً به موازات باز شدن روزنه‌ها در اوایل صبح، افزایش می‌یابد.  
 (۴) یون بتاسیم، عامل اصلی ایجاد کننده فشار اسمزی سلول‌های محافظ در صبح است.
- ۱۰۹- رنگیزه‌های گزانتوفیل، کاروتنوئید و آنتوسیانین به ترتیب در ..... سلول یافت می‌شوند؟  
 (۱) کروموپلاست - کروموپلاست - واکوئل (۲) واکوئل - کروموپلاست - کروموپلاست  
 (۳) کروموپلاست - واکوئل - کروموپلاست (۴) لوکوپلاست - کلروپلاست - واکوئل
- ۱۱۰- کدام یک از موارد زیر، از نقش‌های تعرق در گیاهان محسوب نمی‌شود؟  
 (۱) عدم حفظ تنفس و فتوسنتز  
 (۲) افزایش تبادلات گازی با اتمسفر  
 (۳) انتقال مواد معدنی در گیاه (۴) خنک شدن گیاه
- ۱۱۱- یکی از تفاوت‌های فتوسیستم I با فتوسیستم II در این است که فتوسیستم I .....  
 (۱) یک اکسیدکننده قوی تولید می‌کند که قادر به اکسید کردن آب است.  
 (۲) یک احیاء کننده قوی تولید می‌کند که قادر به احیای  $NADP^+$  است.  
 (۳) انرژی لازم برای فسفوریلاسیون غیر چرخه‌ای را فراهم می‌کند.  
 (۴) طول موج‌های کوتاهتر را جذب می‌کند.
- ۱۱۲- نرخ تنفس نوری در شرایط ..... تشدید می‌شود.  
 (۱) نور زیاد و غلظت‌های بالای  $CO_2$   
 (۲) دماهای پایین و غلظت‌های پایین  $CO_2$   
 (۳) دماهای بالا و غلظت‌های پایین  $O_2$   
 (۴) دماهای بالا و غلظت‌های پایین  $CO_2$
- ۱۱۳- یک گیاه پژمرده دائم، گیاهی است که .....  
 (۱) میزان تعرق آن بیش از جذب آب باشد.  
 (۲) سلول‌های آن در شرایط پلاسمولیز باشد.  
 (۳) در تمام طول روز، پژمرده ولی در طول شب به حالت عادی برمی‌گردد.  
 (۴) حتی در هوای اشباع از بخار آب، پژمردگی آن برطرف نمی‌شود.
- ۱۱۴- کدام عبارت صحیح است؟  
 (۱) شروع تنفس نوری در گیاه، ابتدا از کلروپلاست سلول آغاز و در پراکسی‌زوم و میتوکندری ادامه می‌یابد.  
 (۲) در طی فتوسنتز گیاهان، دهنده نهایی الکترون،  $NADP$  و گیرنده نهایی الکترون،  $H_2O$  است.  
 (۳) در گیاهان CAM، جذب و تثبیت  $CO_2$  در طی شب و دکربوکسیله شدن در روز، و تثبیت مجدد  $CO_2$  در شب انجام می‌شود.  
 (۴) در گیاهان CAM، جذب و تثبیت  $CO_2$  در طی روز، و دکربوکسیله شدن و تثبیت مجدد  $CO_2$  داخلی در شب انجام می‌شود.

۱۱۵- گیاهان  $C_3$  در مقایسه با  $C_4$  از نظر نقطه جبران نوری، ..... نقطه اشباع نوری، ..... و نقطه جبرانی  $CO_2$  هستند.

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

۱۱۶- کدام عبارت صحیح نمی‌باشد؟

- (۱) انرژی حاصل از کلروئیل برانگیخته شده، عمدتاً صرف واکنش‌های شیمیایی می‌شود.  
 (۲) در PSII، نور فرمز دور، جذب شده و اکسید کننده ضعیف و احیاء کننده قوی ایجاد می‌شود.  
 (۳) در واکنش‌های تیلاکوئیدی فتوسنتز، آب، اکسیده شده و  $NADP^+$  احیا می‌شود.  
 (۴) تنفس نوری در حضور نور و در اندام‌های فتوسنتز کننده بوقوع می‌پیوندد.

۱۱۷- با فاصله گرفتن یک سیستم از حالت تعادل، آنتروپی، ظرفیت تغییرپذیری و توانایی انجام کار آن به ترتیب ..... می‌شود.

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

۱۱۸- روزه‌های گیاهان ..... .

- (۱) در گیاهان برگ گوشتی (CAM)، همیشه در روز، باز و در شب بسته می‌شوند.  
 (۲) در گیاهان  $C_3$  در معرض نور بسته ولی در گیاهان  $C_4$  باز می‌شوند.  
 (۳) معمولاً در معرض نور بسته و در تاریکی باز می‌شوند.  
 (۴) معمولاً در معرض نور باز و در تاریکی بسته می‌شود.

۱۱۹- پیوندهای گلیکوزیدی ۴ = ۱ در پلیمرهای ..... یافت می‌شود.

- (۱) اینولین، سلولز، آمیلوز (۲) کیتین، اینولین، سلولز (۳) آمیلوز، آمیلوپکتین، کیتین (۴) آمیلوپکتین، کیتین، اینولین

۱۲۰- اهمیت گلیکولیز در چیست؟

- (۱) در این است که با سیکل اکسیدی پنروز فسفات در رقابت بوده و از سنتز مواد مختلف جلوگیری می‌کند.  
 (۲) در این است که عامل افزایش دهنده سنتز پروتئین‌ها بوده و رابط‌های با سیکل کربس و یا سیکل انتقال الکترون ندارد.  
 (۳) در این است که در غیاب اکسیژن، تأمین کننده ATP مورد نیاز سلول برای زنده ماندن گیاه است.  
 (۴) در این است که با توقف سیکل کربس و با انتقال سیکل الکترون، تأمین کننده فندهای مورد نیاز موجود زنده می‌باشد.

### طرح آزمایشات کشاورزی

۱۲۱- مدل آماری آزمایش فاکتوریل (با دو عامل) در قالب طرح بلوک کامل تصادفی کدام است؟

$$X_{ijk} = \bar{X} \dots + R_i + A_j + (RA)_{ik} + B_j + AB_{ij} + e_{ijk} \quad (۱)$$

$$X_{ijk} = \bar{X} \dots + R_i + C_j + A_j + B_k + AB_{jk} + e_{ijk} \quad (۲)$$

$$X_{ijk} = \bar{X} \dots + A_i + (RA)_{ik} + B_j + AB_{ij} + e_{ijk} \quad (۳)$$

$$X_{ijk} = \bar{X} \dots + R_i + A_j + B_k + AB_{jk} + e_{ijk} \quad (۴)$$

۱۲۲- برای مقایسه میانگین تیمارها به روش LSD در یک طرح بلوک‌های کامل تصادفی، مقدار  $t_{0.01} = 3/2$  و  $LSD_{0.01} = 16$

محاسبه شد. مقدار  $S_{\bar{y}}$  برای مقایسه میانگین تیمارها به روش توکی کدام است؟

- (۱) ۳/۵۴ (۲) ۵ (۳) ۷/۰۷ (۴) ۷/۳۵

۱۲۳- برای مطالعه درصد پروتئین ۵ رقم یونج ۴ روستا در نظر گرفته شد در صورتی که هر روستا به عنوان یک بلوک در نظر گرفته شود و مجموع مربعات اشتباه آزمایشی در این آزمایش برابر ۲۸۸ باشد. انحراف معیار تفاوت میانگین دو تیمار کدام است؟

- (۱)  $3\sqrt{2}$  (۲)  $2\sqrt{3}$  (۳)  $\sqrt{6}$  (۴) ۲

۱۲۴- در یک آزمایش فاکتوریل  $4 \times 3 \times 2$  که در قالب یک طرح بلوکی با ۴ تکرار اجرا شده است. مجموع مربعات خطای آزمایش ( $SS_E$ ) برابر با ۸۲۸۰ محاسبه شده است. مقدار اشتباه استاندارد توزیع میانگین‌ها ( $S_{\bar{y}}$ ) برای مقایسه میانگین سطوح

فاکتور B ( $b = 3$ ) در آزمون توکی کدام است؟

- (۱) ۱/۹۴ (۲) ۲/۲۴ (۳) ۲/۷۴ (۴) ۳/۷۵

۱۲۵- در یک طرح تعداد تکرار تیمارها برابر ۲، ۳، ۴ و ۵ است درجه آزادی خطا کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۱۰ (۴) ۱۲

۱۲۶- در یک طرح کرت‌های خرد شده اگر اطلاعات زیر موجود باشد، مجموع مربعات خطای **b** برابر چقدر است؟

$$SS_g = 120 \quad SS_{mp} = 52 \quad X_{ooo}^2 = 360$$

$$\sum_{j=1}^r X_{ojo}^2 = 360 \quad \sum_{i=1}^f X_{ioo}^2 = 150 \quad \sum_{k=1}^r X_{ook}^2 = 660$$

$$\sum X_{ojk}^2 = 420$$

- (۱) ۶۸ (۲) ۲۸ (۳) ۹ (۴) ۸

۱۲۷- در یک آزمایش فاکتوریل  $2 \times 4$  بر پایه طرح مربع لاتین مقدار انحراف معیار تفاضل میانگین برای اثر متقابل **AB** از کدام رابطه به دست می‌آید؟

$$(1) \sqrt{\frac{2MSe}{r}} \quad (2) \sqrt{\frac{MSe}{4}} \quad (3) \sqrt{\frac{rMSe}{4}} \quad (4) \sqrt{\frac{MSe}{8}}$$

۱۲۸- چنانچه در یک آزمایش دو تیمار **A** و **B** به ترتیب در ۴ و ۵ تکرار ارزیابی و دارای میانگین‌های برابر ۴ و ۵ باشند و جمع مربعات (**SS**) داخل تیمارها نیز به ترتیب برابر ۶ و ۸ حاصل شده باشد. در این صورت مقدار **F** جهت مقایسه دو تیمار در جدول تجزیه واریانس چقدر است؟ (شرایط یکسان برای همه واحدهای آزمایشی)

- (۱) ۰٫۵۵۵ (۲) ۰٫۶۴ (۳) ۱٫۱۱ (۴) ۱٫۲۳

۱۲۹- در یک آزمایش فاکتوریل عامل **A** دارای چهار سطح، عامل **B** دارای دو سطح و عامل **C** دارای ۳ سطح است. این آزمایش در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار انجام شده است. اگر مجموع مربعات خطا  $Sse = 1/28$  باشد، انحراف معیار میانگین تیمارها ( $S\bar{x}$ ) کدام است؟

- (۱) ۰٫۱ (۲) ۰٫۱۸ (۳) ۳ (۴) ۱۰

۱۳۰- در یک آزمایش فاکتوریل  $3^2$  که در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با  $r = 3$  تکرار انجام شده است جمع مقادیر تیمارها عبارتست از:  $a = 7, b = 9, ab = 6, a = 7, b = 9, ab = 6$  (۱) مجموع مربعات اثر متقابل **AB** ( $SS_{AB}$ ) کدام است؟

- (۱) ۰٫۵ (۲) ۱ (۳) ۳ (۴) ۶

۱۳۱- در یک طرح بلوک‌های کامل تصادفی با پنج تیمار و چهار تکرار و دو نمونه در هر واحد آزمایش اگر مقدار  $LSD = 43/6$  و مقدار  $t_{0.05}(12) = 2/18$  باشد، مقدار مجموع مربعات خطای آزمایش **SSE** کدام است؟

- (۱) ۱۶۰۰ (۲) ۹۸۰۰ (۳) ۱۲۶۰۰ (۴) ۱۹۲۰۰

۱۳۲- در یک طرح بلوک‌های کامل تصادفی هر مشاهده را به صورت  $X_{ij}$  نشان داده‌ایم (اندیس **i** برای تیمار و اندیس **j** برای تکرار)

$$\text{در این صورت } \frac{\sum X_{io}^2}{r} - \frac{(X_{oo})^2}{rt} \text{ معرف چیست؟}$$

- (۱) مجموع مربعات بلوک‌ها  
(۲) مجموع مربعات تیمارها  
(۳) مجموع مربعات کل  
(۴) مجموع مربعات خطای آزمایشی

۱۳۳- اگر اندیس‌های  $i$  و  $j$  و  $k$  به ترتیب معرف عامل  $A$ ، عامل  $B$  و تکرار در آزمایش باشد، مدل آماری زیر مربوط به چه طرحی است؟

$$X_{ijk} - \bar{X}_{...} + A_i + (RA)_{ik} + B_j + AB_{ij} + e_{ijk}$$

(۲) فاکتوریل در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی

(۱) کرت خرد شده در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی

(۴) فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی

(۳) کرت خرد شده در قالب طرح کاملاً کامل تصادفی

۱۳۴- کدام عبارت در خصوص اختلاط ناقص صحیح است؟

(۱) در هر تکرار اثری که اختلاط می‌یابد یکسان است و امکان محاسبه اثر اختلاط یافته وجود دارد.

(۲) در هر تکرار اثری که اختلاط می‌یابد متفاوت است و امکان محاسبه اثر اختلاط یافته وجود دارد.

(۳) در هر تکرار اثری که اختلاط می‌یابد یکسان است و امکان محاسبه اثر اختلاط یافته وجود ندارد.

(۴) در هر تکرار اثری که اختلاط می‌یابد متفاوت است و امکان محاسبه اثر اختلاط یافته وجود ندارد.

۱۳۵- در یک آزمایش که در قالب طرح مربع لاتین مورد ارزیابی قرار گرفته است عامل اصلی  $A$  دارای ۴ سطح و عامل فرعی  $B$  دارای دو سطح است، درجه آزادی خطای  $a$  و خطای  $b$  به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

(۴) ۹ و ۱۲

(۳) ۶ و ۱۲

(۲) ۹ و ۹

(۱) ۶ و ۶

۱۳۶- در آزمایش  $2^2$  زیر چه عامل‌هایی اختلاط یافته است؟

$$\begin{array}{l} \text{I} \quad ac \quad a \quad bc \quad b \quad abc \quad 1 \quad ab \quad c \\ \text{II} \quad abc \quad bc \quad 1 \quad a \quad ab \quad c \quad b \quad ac \end{array}$$

(۲) اثر متقابل  $A \times B$  و  $B \times C$

(۱) اثر متقابل  $B \times C$  و  $A \times C$

(۴) اثر متقابل  $A \times B \times C$  و اثر متقابل  $A \times C$

(۳) اثر متقابل  $A \times C$  و اثر ساده  $B$

۱۳۷- در صورت اختلاط کامل اثر متقابل  $A \times B \times C$  در یک آزمایش فاکتوریل، چه تغییری در منابع تغییر جدول تجزیه واریانس صورت می‌گیرد؟

(۱) اثر متقابل اختلاط یافته از جدول حذف می‌شود.

(۲) اثر متقابل اختلاط یافته در منابع دیگر تغییر ادغام می‌شود.

(۳) اثرات اصلی دخیل در اثر متقابل اختلاط یافته حذف می‌شوند.

(۴) اثر متقابل اختلاط یافته با استفاده از دیگر تکرارها محاسبه می‌شود.

۱۳۸- اگر یک مربع لاتین  $3 \times 3$  را تبدیل به یک مربع لاتین  $6 \times 6$  کنیم چه تغییری در درجه آزادی اشتباه آزمایشی به وجود می‌آید؟

(۴) ده برابر می‌شود.

(۳) چهار برابر می‌شود.

(۲) دو برابر می‌شود.

(۱) تغییر نمی‌کند.

۱۳۹- فرمول تعریف محاسبه  $SS$  اشتباه در بلوک‌های کامل تصادفی کدام است؟

$$\sum (X_{ij} - \bar{X}_{i0} - \bar{X}_{.j} + CF)^2 \quad (۲)$$

$$\sum (X_{ij} - \bar{X}_{i0} - \bar{X}_{.j} + \bar{X}_{..})^2 \quad (۱)$$

$$\sum (X_{ij} - \bar{X}_{.j})^2 \quad (۴)$$

$$\sum (X_{ij} - \bar{X}_{i0})^2 \quad (۳)$$

۱۴۰- در صورت عدم وجود اختلاف معنی‌دار بین میانگین تیمارها، کدام روش مقایسه میانگین اختلاف جزئی بین میانگین‌ها را نشان می‌دهد؟

(۴) روش دانکن

(۳) روش توکی

(۲) روش LSD

(۱) روش SNK

۱۴۱- برای محاسبه درجه آزادی خطای آزمایشی در طرح کاملاً تصادفی، کدام فرمول درست نیست؟

$$tr - t \quad (۴)$$

$$tr - r \quad (۳)$$

$$t(r-1) \quad (۲)$$

$$\sum r - t \quad (۱)$$





- ۱۴۲- در طرح مربع لاتین تعداد ..... منبع تغییر غیرقابل کنترل و ..... منبع تغییر قابل کنترل وجود دارد.  
 ۱) ۳ و ۱      ۲) ۲ و ۱      ۳) ۳ و ۲      ۴) ۴ و ۳
- ۱۴۳- در طرح کاملاً تصادفی زیر، درجه آزادی خطای آزمایشی و درجه آزادی کل به ترتیب برابر است با .....

تیمار	A	B	C	D
تکرار	۳	۴	۵	۲

- ۱) ۱۲ و ۸      ۲) ۸ و ۱۳      ۳) ۱۰ و ۱۳      ۴) ۱۲ و ۱۴

- ۱۴۴- یک آزمایش با هفت تیمار با استفاده از طرح مربع لاتین اجرا شده است. درجه آزادی اشتباه آزمایشی چقدر است؟

منبع	درجه آزادی	مجموع مربعات	میانگین مربعات	F
کل				
تیمار		۳۹/۵۵	۶/۵۹۱	۵/۶۵
ردیف				۱/۳۳
ستون			۴/۰۴۳	
اشتباه آزمایشی			۱/۱۶۷	

- ۱) ۶      ۲) ۳۰      ۳) ۳۵      ۴) ۴۸

- ۱۴۵- در یک طرح آزمایش کاملاً تصادفی با چهار تیمار ( $t = 4$ ) و سه تکرار ( $r = 3$ ) و دو نمونه در هر واحد آزمایشی ( $s = 2$ )، درجه آزادی اشتباه آزمایش ( $E_e$ ) و اشتباه نمونه برداری ( $E_s$ ) به ترتیب کدام است؟

- ۱) ۱۲ و ۶      ۲) ۸ و ۱۲      ۳) ۶ و ۱۸      ۴) ۸ و ۱۸

- ۱۴۶- اثر یک صفت با یک آزمایش فاکتوریل  $3 \times 2$  در طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۴ تکرار مورد بررسی قرار گرفته است. اگر از هر واحد آزمایشی سه نمونه مورد مطالعه قرار گرفته باشد درجه آزادی خطای آزمایشی و خطای نمونه برداری از راست به چپ کدام است؟

- ۱) ۴۸ و ۱۵      ۲) ۴۸ و ۲۴      ۳) ۷۱ و ۱۵      ۴) ۷۱ و ۲۴

- ۱۴۷- کارایی یا مزیت نسبی طرح مربع لاتین به بلوک‌های کامل تصادفی در حالتی که ستون‌ها به عنوان بلوک بود  $RE_1 = 190$  و در حالت دوم که ردیف‌ها به عنوان بلوک در نظر گرفته شد  $RE_2 = 99$  محاسبه گردید برای اجرای مجدد چه طرحی را توصیه می‌کنید؟

۱) طرح بلوک‌های کامل تصادفی که ردیف‌های طرح مربع لاتین به عنوان بلوک استفاده شود.

۲) طرح بلوک‌های کامل تصادفی که ستون‌های طرح مربع لاتین به عنوان بلوک استفاده شود.

۳) طرح مربع لاتین با تکرار مربعات

۴) طرح کاملاً تصادفی

- ۱۴۸- در یک طرح کاملاً تصادفی با ۵ تیمار و ۳ تکرار برای افزایش دقت، ۳ نمونه از هر واحد آزمایشی مورد بررسی قرار گرفت با توجه به اطلاعات زیر:

$$F = 0.4 \text{ تیمار}, MS = 10 \text{ تیمار و } F = 5 \text{ خطای آزمایشی.}$$

مقدار مجموع مربعات خطای نمونه برداری برابر کدام است؟

- ۱) ۵      ۲) ۲۵      ۳) ۳۰      ۴) ۱۵۰





۱۴۹- در یک آزمایش فاکتوریل  $3 \times 4$  در ۵ تکرار،  $Q^2$  برای مقایسه  $a_1$  در مقابل  $a_2$ ،  $a_3$ ،  $a_4$  تقسیم بر کدام مقدار می‌گردد تا مجموع مربعات حاصل شود؟

(۱) ۱۲ (۲) ۳۶ (۳) ۶۰ (۴) ۱۸۰

۱۵۰- در آزمایشی  $F$  حاصل از تکرار در طرح بلوک‌های کامل تصادفی معنی‌دار نشده است. محاسبه سودمندی نسبی این طرح در مقایسه با طرح کاملاً تصادفی عدد ۱۰۷ را نشان می‌دهد در اینصورت می‌توان استنباط کرد که بلوک‌بندی چگونه بوده است؟

(۱) مؤثر (۲) غیرمفید  
(۳) باعث کاهش دقت آزمایش (۴) طرح کاملاً تصادفی راندمان بیشتری دارد.

