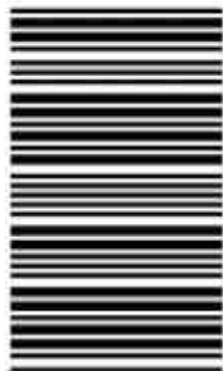


334

F



334F

نام :

نام خانوادگی :

محل امضاء :

صبح پنج‌شنبه  
۹۳/۱۱/۱۶



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

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

**آزمون ورودی دوره‌های کارشناسی ارشد ناپیوسته داخل - سال ۱۳۹۴**

**مهندسی کشاورزی - بیوتکنولوژی کشاورزی - کد ۱۳۲۴**

تعداد سؤال: ۱۸۰

مدت پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	زبان عمومی و تخصصی	۳۰	۱	۳۰
۲	ژنتیک	۳۰	۳۱	۶۰
۳	اصول اصلاح نباتات	۳۰	۶۱	۹۰
۴	بیوشیمی	۳۰	۹۱	۱۲۰
۵	آفات و بیماری‌های گیاهی	۳۰	۱۲۱	۱۵۰
۶	فیزیولوژی گیاهی	۳۰	۱۵۱	۱۸۰

این آزمون نمره منفی دارد.  
استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

بهمن ماه - سال ۱۳۹۳

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 each sentence. Then mark your answer sheet.

- 1- Before you ----- to the next question, you should take some time to make sure you're happy with your answers so far.  
1) prescribe      2) precede      3) proceed      4) preface
- 2- My first day of babysitting was an absolute -----; the kids spilled food all over the kitchen and they wouldn't listen to anything I had to say.  
1) invasion      2) enigma      3) condemnation      4) fiasco
- 3- We were very unhappy with the ----- way the moving company tossed our boxes into our new house.  
1) haphazard      2) impatient      3) initial      4) neutral
- 4- The author used ----- when he said the dog was "as big as a house."  
1) shortsightedness      2) hyperbole  
3) precision      4) pretension
- 5- I never thought you would get so upset about such a ----- matter.  
1) contradictory      2) consistent      3) colloquial      4) trivial
- 6- The police wondered about the man's ----- for committing the crime.  
1) inhibition      2) motive      3) impact      4) inspiration
- 7- While most club members have agreed with the decision, I expect Ricky to ----- forcibly.  
1) dissent      2) vanish      3) avoid      4) abate
- 8- "It is my firm -----," said the candidate, "that family farms must receive government help."  
1) speculation      2) safeguard      3) conviction      4) deprivation
- 9- You'll have a better chance of finding that unusual word if you look it up in a/an ----- dictionary.  
1) skilled      2) publicized      3) cultured      4) unabridged
- 10- Because the hikers planned to reunite at 4:00 P.M., they paused to ----- their watches.  
1) illuminate      2) reinforce      3) synchronize      4) chronicle

**PART B: Cloze Passage**

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

Herbicides, also commonly known as weed killers, are pesticides used to kill unwanted plants. Selective herbicides kill specific targets, (11) ----- the desired crop relatively unharmed. Some of these act by interfering with (12) ----- and are often synthetic mimics of natural plant hormones. Herbicides used to clear waste ground, industrial sites, railways and railway embankments are not selective (13) ----- all plant material with which they come into contact. Smaller quantities are used in forestry, pasture systems, and management of areas (14) ----- as wildlife habitat.

Some plants produce natural herbicides, (15) ----- the genus Juglans (walnuts), or the tree of heaven; such action of natural herbicides, and other related chemical interactions, is called allelopathy.

- 11- 1) they leave      2) when left with      3) while leaving      4) by leaving
- 12- 1) the weed of growth      2) the growth of the weed  
3) the weed in growing      4) the growing of weed
- 13- 1) and kill      2) killer of      3) to kill      4) which kill

- 14- 1) where set aside  
 2) in which they are set aside  
 3) that set aside  
 4) set aside  
 15- 1) either  
 2) such as  
 3) or  
 4) includes

### Part C: Reading Comprehension

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

#### PASSAGE 1

Plant hormones affect gene expression and transcription levels, cellular division, and growth. They are naturally produced within plants, though very similar chemicals are produced by fungi and bacteria that can also affect plant growth. A large number of related chemical compounds are synthesized by humans. They are used to regulate the growth of cultivated plants, weeds, and in vitro-grown plants and plant cells; these manmade compounds are called Plant Growth Regulators (PGRs). Early in the study of plant hormones, "phytohormone" was the commonly used term, but its use is less widely applied now. Plant hormones are not nutrients, but chemicals that in small amounts promote and influence the growth, development, and differentiation of cells and tissues. The biosynthesis of plant hormones within plant tissues is often diffuse and not always localized. Plants lack glands to produce and store hormones, because, unlike animals — which have two circulatory systems (lymphatic and cardiovascular) powered by a heart that moves fluids around the body — plants use more passive means to move chemicals around the plant. Plants utilize simple chemicals as hormones, which move more easily through the plant's tissues. They are often produced and used on a local basis within the plant body. Plant cells produce hormones that affect even different regions of the cell producing the hormone. Hormones are transported within the plant by utilizing four types of movements. For localized movement, cytoplasmic streaming within cells and slow diffusion of ions and molecules between cells are utilized. Vascular tissues are used to move hormones from one part of the plant to another; these include sieve tubes or phloem that move sugars from the leaves to the roots and flowers, and xylem that moves water and mineral solutes from the roots to the foliage.

**16- It is stated in the passage that.....**

- 1) xylem is a system of vascular tissues
- 2) fungi and bacteria affect plant growth
- 3) Plant hormones are chemical nutrients
- 4) cytoplasmic streaming is usually localised

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

- 1) biosynthesis within the plant hormones takes place locally
- 2) in vitro-grown plants can provide manmade compounds
- 3) different regions of the cell can produce the same hormones
- 4) plants lack a lymphatic system to move their chemicals about

**18- It is stated in the passage that.....**

- 1) cytoplasmic streaming slows the diffusion of ions
- 2) 'phytohormones' may differ from 'plant hormones'
- 3) some plants have localised animal-like glands
- 4) PGRs are used to regulate the growth of weeds

19- The passage is mainly about plant hormones and their.....

- |                             |                         |
|-----------------------------|-------------------------|
| 1) 'characteristics'        | 2) 'similarity to PGRs' |
| 3) 'effect on green plants' | 4) 'gene expression'    |

20- The word 'sieve' in the passage (underlined) is closest to.....

- |            |             |             |             |
|------------|-------------|-------------|-------------|
| 1) 'route' | 2) 'circle' | 3) 'filter' | 4) 'liquid' |
|------------|-------------|-------------|-------------|

## PASSAGE 2

In developmental biology, photomorphogenesis is light-mediated development. The photomorphogenesis of plants is often studied by using tightly frequency-controlled light sources to grow the plants. As for the red/far-red system, plants contain multiple blue light photoreceptors which have different functions. Based on studies with action spectra, mutants and molecular analyses, it has been determined that higher plants contain at least 4, and probably 5, different blue light photoreceptors. Cryptochromes were the first blue light receptors to be isolated and characterized from any organism. The proteins use a flavin as a chromophore. The cryptochromes have evolved from microbial DNA-photolyase, an enzyme that carries out light-dependent repair of UV damaged DNA. Two cryptochromes have been identified in plants. Cryptochromes control stem elongation, leaf expansion, circadian rhythms and flowering time. In addition to blue light, cryptochromes also perceive long wavelength UV irradiation (UV-A). Phototropin is the blue light photoreceptor that controls phototropism. It also uses flavin as chromophore. Only one phototropin has been identified so far (NPH1). Phototropin also perceives long wavelength UV irradiation (UV-A) in addition to blue light. Recent experiments indicate that a 4th blue light receptor exists that uses a carotenoid as a chromophore. This new photoreceptor controls blue light induction of stomatal opening. However, the gene and protein have not yet been found. Other blue light responses exist that seem to function in plants that are missing the cryptochrome, phototropin and carotenoid photoreceptors suggesting that at least one more will be found. Since the cryptochromes were discovered in plants, several labs have identified homologous genes and photoreceptors in a number of other organisms, including humans, mice and flies. It appears that in mammals and flies, the cryptochromes function in entrainment of the biological clock. Indeed, in flies, a cryptochrome may be a functional part of the clock mechanism.

21- The passage mentions that.....

- 1) light photoreceptors control up to two types of phototropin
- 2) cryptochromes function like the clock mechanism in flies
- 3) circadian rhythms are managed through cryptochromes
- 4) action spectra include both mutants and molecular analyses

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

- 1) humans, mice and flies have photoreceptors similar to plants
- 2) developmental biology is the study of light-mediated mechanisms
- 3) plants grow more quickly in frequency-controlled light sources
- 4) blue light controls stomatal opening only in daylight conditions

23- According to the passage,.....

- 1) plants have more red than blue light photoreceptors
- 2) there are many types of cryptochrome in plants
- 3) some plants lack phototropin photoreceptors
- 4) mammals and reptiles have different biological clocks

24- The passage points to the fact that.....

- 1) NPH1 uses flavin as chromophore
- 2) plants contain at least five photoreceptors
- 3) carotenoids use four blue light receptors
- 4) chromophores contain layers of UV-A

25- The word 'carotenoid' in the passage (underlined) is NOT RELATED to colour .....

- 1) 'yellow'
- 2) 'blue'
- 3) 'orange'
- 4) 'red'

### PASSAGE 3

Thigmonasty or seismonasty is the nastic response of a plant or fungus to touch or vibration. Conspicuous examples of thigmonasty include many species in the leguminous subfamily Mimosoideae, active carnivorous plants such as *Dionaea* and a wide range of pollination mechanisms. Thigmonasty differs from thigmotropism in that nastic motion is independent of the direction of the stimulus. For example, tendrils from a climbing plant are thigmotropic because they twine around any support they touch, responding in whichever direction the stimulus came from. However, the shutting of a venus fly trap is thigmonastic; no matter what the direction of the stimulus, the trap simply shuts (and later possibly opens). The time scales of thigmonastic responses tend to be shorter than those of thigmotropic movements because many examples of thigmonasty depend on pre-accumulated turgor or on bistable mechanisms rather than growth or cell division. Certain dramatic examples of rapid plant movement such as the sudden drooping of *Mimosa pudica* or the trapping action of *Dionaea* or *Utricularia* are fast enough to observe without time lapse photography; some take less than a second. Speed is no clear distinction however; for example the re-erection of *Mimosa* leaves is nastic, but typically takes some 15 to 30 minutes, rather than a second or so. Similarly, re-opening of the *Dionaea* trap, though also nastic, typically takes days to complete. Botanical physiologists have discovered signalling molecules called turgorins, that help mediate the loss of turgor. In species with the fastest response time, vacuoles are believed to provide temporary, high speed storage for calcium ions.

26- We may understand from the passage that for a response to be classified as thigmonastic.....

- 1) a plant's tendrils should twine fast
- 2) *Mimosa* leaves have to be nastic
- 3) 'speed' is not an accurate indicator
- 4) time lapse photography is needed

27- The passage points to the fact that.....

- 1) nastic *Dionaea* trap take up to three days to complete
- 2) high speed storage for calcium ions is termed 'vacuole'
- 3) thigmotropism depends on the direction of the stimulus
- 4) pre-accumulated turgor is a slow form of bistable mechanism

28- The passage suggests that.....

- 1) *Dionaea* droop as suddenly as *Mimosa pudica* do
- 2) the loss of turgor ends in the formation of turgorins
- 3) shutting of a venus fly trap can also be thigmotropic
- 4) trapping action of *Utricularia* happens very quickly

29- The passage deals best with thigmonasty .....

- 1) in different species of plants
- 2) and its distinctive aspects
- 3) in laboratory-grown plants
- 4) and natural growth of plants

30- The word 'nastic' in the passage (underlined) is closest to.....

- 1) 'move'
- 2) 'increase'
- 3) 'lift'
- 4) 'mix'

## ژنتیک:

- ۳۱- اگر در بررسی یک صفت کمی، در نسل در حال تفکیک، ۲ فرد از ۱۲۵ فرد، شبیه یکی از والدین باشد، احتمالاً چند ژن در بروز این صفت دخالت دارند؟  
 (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶
- ۳۲- موجودی با ژنوتیپ  $AaBbeeFfHh$  خویش آمیزی می نماید، نسبت فتوتیپی نتاج کدام است؟  
 (۱)  $۱:۲:۳:۳:۳:۶$  (۲)  $۱:۳:۳:۳:۹:۲۷$   
 (۳)  $۱:۲:۳:۳:۳:۶$  (۴)  $۱:۳:۳:۳:۳:۹$
- ۳۳- در یک فرد دیپلوئید نرمال، کروموزوم‌های همولوگ در کدام یک از موارد زیر ضرورتاً مشابه نیستند؟  
 (۱) طول بازو (۲) آلل‌ها  
 (۳) اندازه سراسری (۴) محل قرار گرفتن سانترومرها
- ۳۴- دو برابر شدن تعداد کروموزوم بدون تقسیم سیتوپلاسم، از نظر مفهومی با کدام مورد در ارتباط است؟  
 (۱) آلپلی پلوئیدی (۲) مضاعف‌شدگی (۳) اندومیتوز (۴) تکثیر ژنی
- ۳۵- چنانچه در یک فرد دیپلوئید در جریان تقسیم دوم میوزی، پدیده **Non-disjunction** اتفاق بیفتد، کدام گامت‌ها به دست می آیند؟  
 (۱) تمامی گامت‌ها تری سومی خواهند بود.  
 (۲) تمامی گامت‌ها مونوسومی خواهند بود.  
 (۳) دوگامت دیپلوئید و دو گامت هاپلوئید خواهند بود.  
 (۴) دوگامت هاپلوئید، یک گامت دیپلوئید و یک گامت هاپلوئید که یک کپی از کروموزوم آن حضور ندارد خواهند بود.
- ۳۶- کدام جمعیت ذیل، از نظر گروه خونی MN در حال تعادل هاردی - وینبرگ است؟  
 (۱)  $f(MM) = 0,16$  و  $f(MN) = 0,48$  و  $f(NN) = 0,36$   
 (۲)  $f(MM) = 0,50$  و  $f(MN) = 0,25$  و  $f(NN) = 0,25$   
 (۳)  $f(MM) = 0,30$  و  $f(MN) = 0,40$  و  $f(NN) = 0,30$   
 (۴)  $f(MM) = 0,30$  و  $f(MN) = 0,20$  و  $f(NN) = 0,50$
- ۳۷- اصل اول مندل، در چه مرحله‌ای از تقسیم میوز اتفاق می افتد؟  
 (۱) آنافاز یک (۲) آنافاز دو (۳) متافاز یک (۴) متافاز دو
- ۳۸- اگر سلولی قبل از ورود به میوز دارای ۱۰ جفت کروموزوم باشد، در مرحله متافاز یک، به ترتیب از راست به چپ دارای چند کروموزوم و چند کروماتید است؟  
 (۱)  $۱۰ \times ۱۰$  (۲)  $۲۰ \times ۱۰$  (۳)  $۲۰ \times ۲۰$  (۴)  $۴۰ \times ۲۰$
- ۳۹- کدام مورد با مفهوم **Banding** مطابقت بیشتری دارد؟  
 (۱) شناسایی باندهای DNA در ژل الکتروفورز (۲) تعیین تعداد سلول‌های یک بافت  
 (۳) رنگ‌آمیزی کروموزوم‌ها و تهیه کاربوتیپ (۴) شمارش تعداد سلول‌ها و کروموزوم‌های یک موجود
- ۴۰- کدام مورد صحیح است؟  
 (۱) نسبت  $\frac{A+T}{G+C}$  در DNA معادل ۱ می باشد.  
 (۲) هر ۳۶۰ درجه پیچش در DNA معادل ۳۴۰ آنگستروم است.  
 (۳) رابطه مشخصی بین هر واحد سانتی مورگان و تعداد نوکلئوتید وجود ندارد.  
 (۴) در صورتی که فاصله دو ژن ۱۰ سانتی مورگان باشد، به اندازه ۳۴ آنگستروم از هم فاصله دارند.
- ۴۱- در تلاقی  $(\text{♀}) AaBbCcDdEe \times (\text{♂}) aaBbccDdee$  با فرض تفرق مستقل، چند درصد نوزادان از نظر فتوتیپی شبیه والد مادری می باشند؟  
 (۱)  $\frac{1}{32}$  (۲)  $\frac{1}{128}$  (۳)  $\frac{9}{128}$  (۴)  $\frac{243}{1024}$

- ۴۲- در یک جمعیت در حال تعادل، فراوانی ۴ آلل از یک ژن در پراونتز آورده شده است:  $a_p(0,3)$  و  $a_p(0,4)$  و  $a_p(0,2)$  و  $a_p(0,1)$ . با توجه به این اطلاعات، فراوانی مورد انتظار ژنوتیپ  $a_p a_p$  در این جمعیت کدام است؟  
 (۱) ۰,۰۸ (۲) ۰,۲ (۳) ۰,۴ (۴) ۰,۱۶
- ۴۳- مهمترین آنزیمی که وظیفه کنترل کیفیت و اصلاح DNA باکتری را در موقع همانندسازی به عهده دارد چیست؟  
 (۱) DNA پلیمراز (۲) DNA پلیمراز یک (۳) DNA پلیمراز دو (۴) DNA پلیمراز سه
- ۴۴- چنانچه یک ژن با دو آلل دو صفت مختلف را کنترل نماید، این نوع توارث را اصطلاحاً چه می‌نامند؟  
 (۱) دای آلی (۲) پلیوتروپی (۳) دی‌سومیک (۴) اپیستازی
- ۴۵- معمولاً tRNAی بدون بار، در کدام جایگاه ریبوزوم، بیشتر حضور دارد؟  
 (۱) A (۲) E (۳) F (۴) P
- ۴۶- کدام زیر واحد، در ساختار نوکلئوزوم وجود ندارد؟  
 (۱)  $H_p$  (۲)  $H_p a$  (۳)  $H_p b$  (۴)  $H_p c$
- ۴۷- آنزیم RNA پلیمراز، در کدام یک از ساختارهای خود قادر به ساخت mRNA در یوکاریوت‌ها است؟  
 (۱) ساختار  $\alpha, \beta, \beta'$  (۲) ساختار  $\alpha, \beta, \beta', \omega$   
 (۳) ساختار  $\alpha, \beta, \beta', \sigma, \omega$  (۴) ساختار  $\alpha, \beta, \beta', \gamma, \delta, \omega$
- ۴۸- در فرآیند تولید کدام یک از نشانگرهای مولکولی زیر، از آنزیم برشی استفاده می‌شود؟  
 (۱) RFLP و SSR (۲) AFLP و RFLP  
 (۳) AFLP و SSR (۴) RAPD و SSR
- ۴۹- کدام تغییر ساختمانی، می‌تواند باعث ایجاد غلبه دروغی گردد؟  
 (۱) جابجایی (۲) وارونگی (۳) دو برابر شدن (۴) حذف کروموزومی
- ۵۰- کدام مورد، نشان‌دهنده زیر واحدها و شکل کامل ریبوزوم در سیتوپلاسم یوکاریوت‌ها می‌باشد؟  
 (۱)  $60S + 40S \rightarrow 80S$  (۲)  $30S + 50S \rightarrow 80S$   
 (۳)  $30S + 70S \rightarrow 90S$  (۴)  $60S + 40S \rightarrow 100S$
- ۵۱- تشکیل جسم بار در پستانداران، بیانگر کدام واقعیت است؟  
 (۱) افراد نر برای ژن‌های اتوزومی هتروزیگوسی، فنوتیپ موزائیک را برای این ژن بروز می‌دهند.  
 (۲) افراد ماده برای ژن‌های اتوزومی هموزیگوسی، فنوتیپ موزائیک را برای این ژن بروز می‌دهند.  
 (۳) افراد ماده برای ژن‌های وابسته به جنس هموزیگوسی، فنوتیپ موزائیک را برای این ژن بروز می‌دهند.  
 (۴) افراد ماده برای ژن‌های وابسته به جنس هتروزیگوسی، فنوتیپ موزائیک (سایه - روشن) را برای این ژن بروز می‌دهند.
- ۵۲- برای دتروترانسپوزون‌ها، مهم‌ترین آنزیم کدام است؟  
 (۱) ترانس کریپتاز معکوس (۲) ترانس کریپتاز ساده  
 (۳) RNA پلیمراز (۴) DNA پلیمراز
- ۵۳- کدام مورد، بزرگترین پروژه تحقیقات زیستی انجام شده است؟  
 (۱) تولید برنج طلایی (۲) تعیین توالی ژنوم انسان  
 (۳) انتقال ژن به موجودات (۴) تولید پرو انسولین به روش مهندسی ژنتیک
- ۵۴- در تست کراس  $\frac{a + c}{b + c}$  ژن‌های a و b، ۱۵ واحد نقشه و ژن‌های b و c، ۱۰ واحد نقشه با یکدیگر فاصله دارند. اگر ضریب تداخل (Coefficient of interference) برابر با ۰,۸ باشد، در میان ۱۰۰۰۰ عدد از نتاج، چه تعداد از افراد برای هر سه جایگاه، ژنوتیپ وحشی دارند؟  
 (۱) ۱۵ (۲) ۳۰ (۳) ۶۰ (۴) ۱۲۰
- ۵۵- اگر  $n = 12$  باشد، تعداد تری‌سومیک‌های ممکن چقدر است؟  
 (۱) ۶ (۲) ۱۲ (۳) ۲۴ (۴) ۳۶
- ۵۶- در موجودی با فرمول ژنتیکی  $2n = 2x = 12$  براساس تفرق مستقل، چند نوع گامت می‌تواند تشکیل شود؟  
 (۱) ۱۶ (۲) ۳۲ (۳) ۶۴ (۴) ۲۱۲

- ۵۷- با فرض پیوستگی کامل دو ژن به حالت ترانس و رابطه غالبیت بین آللهای آنها، از تلاقی ژنوتیپ  $AaBb$  با خودش، به ترتیب از راست به چپ چند دسته ژنوتیپی و فنوتیپی خواهیم داشت؟  
 (۱) ۲، ۲ (۲) ۳، ۲ (۳) ۲، ۳ (۴) ۳، ۳
- ۵۸- در یک گیاه تری سومی  $AAa$ ، با فرض تفرق تصادفی کروموزومی، چه نسبتی از گامت‌های حاصل  $Aa$  خواهد بود؟  
 (۱)  $\frac{1}{36}$  (۲)  $\frac{1}{16}$  (۳)  $\frac{1}{4}$  (۴)  $\frac{1}{3}$
- ۵۹- اگر جمعیتی در تعادل هاردی وینبرگ نباشد، با چند بار تلاقی برگشتی به تعادل خواهد رسید؟  
 (۱) بستگی به تعداد ژن دارد. (۲) پس از یک تلاقی به تعادل می‌رسد.  
 (۳) پس از ده تلاقی به تعادل می‌رسد. (۴) هرگز به تعادل نمی‌رسد.
- ۶۰- کدام مورد، تعیین کننده جنسیت در مگس سرکه می‌باشد؟  
 (۱) حضور و یا فقدان کروموزوم  $Y$   
 (۲) نسبت تعداد کروموزوم  $Y$  به تعداد اتوزوم‌ها  
 (۳) نسبت تعداد کروموزوم  $X$  به تعداد اتوزوم‌ها  
 (۴) نسبت تعداد کروموزوم  $X$  به تعداد دسته‌های اتوزومی

اصول اصلاح نباتات:

- ۶۱- در صورتی که عملکرد والدین و نسل  $F_1$  هیبریدی به ترتیب برابر با ۶۵، ۸۵ و ۹۵ باشد، درصد هتروزیس بر مبنای میانگین والدین و عملکرد والد برتر به ترتیب از راست به چپ چقدر است؟  
 (۱) ۲۶/۶۷ و ۱۱/۷۶ (۲) ۲۶/۶۷ و ۱۳ (۳) ۲۸ و ۱۲ (۴) ۳۶/۶۷ و ۱۵/۵
- ۶۲- در صورتی که متوسط ارزش ژنوتیپی دولاین خالص و نسل  $F_1$  حاصل از تلاقی آنها  $\bar{L}_1 = 4$ ،  $\bar{L}_2 = 2$  و  $\bar{F}_1 = 4$  باشد، درجه غالبیت این صفت چقدر است؟  
 (۱)  $\frac{6}{7}$  (۲) ۱ (۳) ۳ (۴) ۶/۵
- ۶۳- از تلاقی دو گیاه کاملاً هموزیگوت با یکدیگر ابتدا نسل  $F_1$  و سپس از تلاقی  $F_1$  ها با یکدیگر تعداد ۱۰۰۰ گیاه در نسل  $F_2$  بدست آمد که ۴ بوته مشابه یکی از والدین و ۴ بوته دیگر مشابه والد دیگر بودند، تعداد ژنهای کنترل کننده این صفت چند عدد است؟  
 (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵
- ۶۴- در پدیده خود ناسازگاری کدام مورد صحیح است؟  
 (۱) دانه گرده و مادگی هر دو فعال اند. (۲) دانه گرده و مادگی هر دو غیرفعال اند.  
 (۳) دانه گرده فعال و مادگی غیرفعال است. (۴) مادگی فعال و دانه گرده غیرفعال است.
- ۶۵- در نر عقیمی ژنتیکی - سیتوپلاسمی با یک مکان ژنی با دو آلل، چند نوع ژنوتیپ وجود خواهند داشت و چه نسبتی از آنها نر عقیم‌اند؟  
 (۱) ۶ و  $\frac{1}{6}$  (۲) ۶ و  $\frac{1}{3}$  (۳) ۳ و  $\frac{1}{3}$  (۴) ۲ و  $\frac{1}{2}$
- ۶۶- در تلاقی  $aa \times AA$  همه نتاج  $aa$  شده است. این نتیجه در اثر چه پدیده‌ای است؟  
 (۱) پلئوتروپی (۲) آپومیکیسی (۳) موتاسیون (۴) غالبیت کاذب
- ۶۷- در خود ناسازگاری اسپروفیتی ( $S_1 > S_2 > S_3 > S_4$ ) از تلاقی ژنوتیپ ماده  $S_1S_2$  و ژنوتیپ نر  $S_3S_4$  چه نوع نتاج تولید خواهد شد؟  
 (۱)  $S_1S_2, S_2S_4$  (۲)  $S_2S_4, S_1S_4$   
 (۳)  $S_1S_2, S_1S_4, S_2S_3, S_2S_4$  (۴) نتاجی نخواهیم داشت.



- ۶۸- برای انتقال سیتوپلاسم نر عقیم از لاین A گندم به لاین B ابتدا تلاقی (نر)  $A \times B$  (ماده) را انجام داده و سپس چند نسل تلاقی برگشتی با والد ..... به عنوان والد ..... انجام می‌گیرد.
- (۱) A - نر (۲) A - ماده (۳) B - نر (۴) B - ماده
- ۶۹- بیشترین درجه خلوص در کدام مورد قابل انتظار است؟
- (۱) پروتوزنی (۲) دایکوگامی (۳) شازموگامی (۴) کلیستوگامی
- ۷۰- هرگاه ارزش صفتی در والد هموزیگوت مغلوب برابر با ۲۰ و در والد هموزیگوت غالب برابر با ۶۰ باشد و تعداد ژن‌های کنترل کننده صفت ۵ عدد باشد، چه نسبتی از جمعیت  $F_2$  دارای فنوتیپی برابر با ۲۸ خواهد بود؟
- (۱)  $\frac{1}{5}$  (۲)  $\frac{2}{5}$  (۳)  $\frac{5}{32}$  (۴)  $\frac{45}{1024}$
- ۷۱- تنوع سوماکلونی (Somaclonal variation) از کشت سلول‌های سوماتیکی در چه نوع محیطی حاصل می‌شود و شامل چه نوع تنوعی می‌باشد؟
- (۱) invivo - تنوع اپی‌ژنتیک  
(۲) invivo - نوآرایی‌های کروموزومی  
(۳) invitro - تنها تنوع اپی‌ژنتیک (epigenetic)  
(۴) invitro - نوآرایی‌های (rearrangement) کروموزومی
- ۷۲- کدام فرمول، برای گندم دوروم مونوسوم صحیح است؟
- (۱)  $2n - 1 = 27$  (۲)  $2n = 4x - 1 = 27$   
(۳)  $4n = 4x - 1 = 27$  (۴)  $2n = 4x - 2 = 26$
- ۷۳- هاپلوئید گیاهی با فرمول ژنومی  $2n = 2x + 2 = 22$  در تقسیم میوز دارای چند بای والانت و یونی والانت خواهد بود؟
- (۱) ۸ یونی والانت و ۲ بای والانت (۲) ۹ یونی والانت و یک بای والانت  
(۳) ۱۰ بای والانت و ۲ یونی والانت (۴) ۲۰ یونی والانت و یک بای والانت
- ۷۴- در اپیستازی مضاعف و اپیستازی تکمیلی، به ترتیب چه نسبتی مشاهده می‌شود؟
- (۱) ۹:۷ و ۱۲:۳:۱ (۲) ۹:۷ و ۱۳:۳  
(۳) ۱۵:۱ و ۹:۷ (۴) ۱۵:۱ و ۱۳:۳
- ۷۵- اگر در تمام مکان‌های ژنی  $d = 2$  باشد، مقدار هتروزیس در  $F_1$  حاصل از تلاقی  $AAbbCCDD \times aaBbCedd$  چقدر است؟
- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۸
- ۷۶- برای بررسی اصالت یک سینگل کراس ذرت، کدام نشانگر مناسب است؟
- (۱) ریزماهواره (۲) پروتئین جنین (۳) پروتئین ذخیره‌ای (۴) RAPD
- ۷۷- در مورد روش اصلاحی دابل هاپلوئیدی، کدام مورد صحیح است؟
- (۱) گیاهان دابل هاپلوئید حاصله صددرصد عقیم هستند.  
(۲) این روش پلی بین  $F_2$  تا نسل‌های پیشرفته خالص فراهم می‌آورد.  
(۳) واریانس ژنتیکی بین لاین‌های دابل هاپلوئید شامل افزایشی و غالبیت است.  
(۴) در تولید لاین‌های دابل هاپلوئیدی چندین چرخه میوزی اتفاق افتاده است.
- ۷۸- نجات جنین در کدام مورد استفاده می‌شود؟
- (۱) آپومیکسی (۲) سینگل کراس (۳) آلپلوئیدی (۴) اتوپلوئیدی
- ۷۹- تلاقی تعدادی از لینه‌های منتخب از جمعیت با یک والد مشترک چه نام دارد و اگر آزمون‌کننده (tester) لینه اینبرد باشد، چه نوعی از قابلیت ترکیب‌پذیری اندازه‌گیری می‌شود؟
- (۱) تاپ کراس - خصوصی (۲) پلی کراس - خصوصی  
(۳) تاپ کراس - عمومی (۴) پلی کراس - عمومی
- ۸۰- در روش گزینش شجره‌ای در نسل  $F_2$  اصلاح‌کننده ..... را انتخاب می‌کند و واریانس بین ردیف‌ها ..... می‌یابد.
- (۱) ردیف‌های برتر - افزایش (۲) ردیف‌های برتر - کاهش  
(۳) بوته‌های برتر - افزایش (۴) بوته‌های برتر روی هر ردیف - کاهش

- ۸۱- هدف استفاده از واریته‌های مولتی لاین چیست؟  
 (۱) جلوگیری از رانده شدن ژنتیکی  
 (۲) افزایش خلوص ژنتیکی  
 (۳) جلوگیری از آسیب‌پذیری ژنتیکی  
 (۴) وقوع باز ترکیبی و تولید ژنوتیپ‌های جدید
- ۸۲- تفکیک متجاوز در کدام روش قابل بهره‌برداری است؟  
 (۱) شجره‌ای  
 (۲) تلاقی برگشتی  
 (۳) انتخاب لاین خالص  
 (۴) هیبرید اسیون بین گونه‌ای
- ۸۳- در انتخاب لاین خالص، کدام مورد صحیح است؟  
 (۱) در خلوص لاین‌ها تغییری ایجاد نمی‌شود.  
 (۲) خلوص لاین‌ها به تدریج افزایش پیدا می‌کند.  
 (۳) خلق تنوع ژنتیکی بیش از روش شجره‌ای است.  
 (۴) با پیشرفت نسل‌ها اختلاف بین خطوط مختلف افزایش پیدا می‌کند.
- ۸۴- چرا ارقام گندم مقاوم به زنگ پس از مدتی نسبت به این بیماری حساس می‌شوند؟  
 (۱) بیان نشدن ژن مقاومت  
 (۲) تغییر بیوتیپ عامل بیماری با جهش یا هیبریداسیون  
 (۳) تغییر عوامل محیطی موثر بر بروز ژن مقاومت  
 (۴) تغییر ژنوتیپ میزبان (گندم) با جهش و هیبریداسیون
- ۸۵- کدام مورد، صحیح است؟  
 (۱) رانده شدن ژنتیکی، به اندازه جمعیت بستگی ندارد.  
 (۲) در جمعیت بزرگ، رانده شدن ژنتیکی آهسته‌تر اتفاق می‌افتد.  
 (۳) با پیشرفت نسل‌ها در جوامع کوچک، رانده شدن ژنتیکی کندتر اتفاق می‌افتد.  
 (۴) در جمعیت بزرگ، رانده شدن ژنتیکی سریع‌تر اتفاق می‌افتد.
- ۸۶- با در اختیار داشتن نتیجه تمامی تلاقی‌های ممکن بین چهار لاین اینبرد، بهترین هیبرید سه جانبه (T.W.C) ممکن کدام است؟  
 (۱) (A.D)C  
 (۲) (A.C)B  
 (۳) (A.C)D  
 (۴) (A.B)D
- |   | A  | B  | C  | D |
|---|----|----|----|---|
| A |    |    |    |   |
| B | ۲۴ |    |    |   |
| C | ۱۲ | ۲۱ |    |   |
| D | ۳۶ | ۱۷ | ۳۰ |   |
- ۸۷- در جامعه‌ای فراوانی نسبی آلل A برابر ۰/۸ و a برابر ۰/۲ می‌باشد. از تلاقی تصادفی این جامعه، یک جامعه ۵۰۰ نفری بدست آمده است، در این جامعه تعداد افراد با ژنوتیپ هموزیگوس مغلوب (aa) چقدر خواهد بود؟  
 (۱) ۲۰ (۲) ۱۰۰ (۳) ۲۰۰ (۴) ۲۵۰
- ۸۸- اگر در صفتی وراثت‌پذیری عمومی و خصوصی با هم برابر باشند، کدام مورد صحیح است؟  
 (۱)  $V_D = 0$   
 (۲)  $V_{GE} = 0$   
 (۳)  $V_A = V_G$   
 (۴)  $V_A + V_D = V_G$
- ۸۹- در صورتی که S تفاوت میانگین والدین انتخاب شده از میانگین جمعیت (selection differential) و R در صورتی که مقدار عددی R به S نزدیکتر شود، بازده ناشی از گزینش کاهش می‌یابد.  
 (۱) نسبت R به S برآوردی از قابلیت تورات‌پذیری عمومی صفت است.  
 (۲) نسبت R به S برآوردی از قابلیت تورات‌پذیری خصوصی صفت است.  
 (۳) در صورتی که مقدار عددی R به S نزدیکتر شود، بازده ناشی از گزینش کاهش می‌یابد.  
 (۴) در صورتی که مقدار عددی R و S برابر گردند، وراثت‌پذیری کاهش می‌یابد.

- ۹۰- بین دو صفت رنگ طوقه و تعداد دانه در خوشه در یک گیاه دانه روغنی همبستگی دیده شده است. کدام مورد، ارتباط موضوعی کمتری با این پدیده دارد؟  
 (۱) لینکاژ (۲) پلیوتروپی (۳) گزینش غیرمستقیم (۴) عمل غالبیت ژن‌ها

بیوشیمی:

- ۹۱- کدام RNA در Cap خود دارای هفت متیل Gppp است؟  
 (۱) hnRNA (۲) mRNA (۳) rRNA (۴) snRNA
- ۹۲- در  $pH = 7$  کدام یک از پپتیدهای زیر سریع‌تر از بقیه به طرف قطب مثبت حرکت خواهد کرد؟  
 (۱) His - Ser - Arg - Gly (۲) Glu - Gln - Arg - Gly  
 (۳) Gln - Gln - His - Arg (۴) Asp - Ser - Arg - Glu
- ۹۳- در تشکیل مارپیچ آلفا، اسید آمینه i با کدام اسید آمینه بعدی، پیوند هیدروژنی برقرار می‌کند؟  
 (۱) i+۲ (۲) i+۳ (۳) i+۴ (۴) i+۵
- ۹۴- کدام RNA در ساختمان tRNA یافت می‌شود؟  
 (۱) ۴sRNA (۲) ۱۶sRNA (۳) ۱۸sRNA (۴) ۲۳sRNA
- ۹۵- اگر محلول DNA دو رشته‌ای را حرارت دهیم، تغییرات جذب در  $260\text{ nm}$  چگونه است؟  
 (۱) افزایش می‌یابد. (۲) کاهش می‌یابد.  
 (۳) ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد. (۴) بسته به غلظت DNA تغییر می‌کند.
- ۹۶- ساختمانی که در اثر پیچیدن DNA دو رشته‌ای بر روی سطح یک اکتامر هیستون بوجود می‌آید چه نام دارد؟  
 (۱) ژنوم (۲) کروماتین (۳) نوکلئوزوم (۴) هتروکروماتین
- ۹۷- ساختمان سوم و دوم و اول در پروتئین به ترتیب بستگی به کدام موارد زیر دارد؟  
 (۱) آلفا هلیکس، بتا هلیکس و گاما هلیکس  
 (۲) باندهای پپتیدی، باندهای هیدروژن و آلفا هلیکس  
 (۳) پیوندهای هیدروفوبیک، آلفا هلیکس و ترتیب اسیدهای آمینه  
 (۴) باندهای پپتیدی، باندهای دی‌سولفیدی و پیوندهای واندروالس
- ۹۸- فلاو پروتئین‌ها متعلق به کدام دسته از پروتئین‌های مرکب هستند؟  
 (۱) کرومو پروتئین‌ها (۲) لیپو پروتئین‌ها (۳) فسفو پروتئین‌ها (۴) گلیکو پروتئین‌ها
- ۹۹- در سنتز پروتئین‌ها، کدام اسید آمینه فقط دارای یک کدون است؟  
 (۱) لوسین (۲) متیونین (۳) والین (۴) لیزین
- ۱۰۰- در تخمیر الکلی، تبدیل پیروات به اتانل توسط کدام جفت آنزیم زیر کاتالیز می‌شود؟  
 (۱) پیروات دهیدروژناز و الکل اکسیداز (۲) پیروات دهیدروژناز و الکل دهیدروژناز  
 (۳) پیروات دکربوکسیلاز و الکل دهیدروژناز (۴) پیروات کربوکسیلاز و الکل دهیدروژناز
- ۱۰۱- ذخیره سازی بلند مدت ساکاروز در کدام اندامک و به چه صورتی انجام می‌شود؟  
 (۱) در واکوئل و به صورت انتقال فعال و symport با پروتون  
 (۲) در واکوئل و به صورت انتقال فعال و antiport با پروتون  
 (۳) در کلروپلاست و به صورت انتقال فعال و symport با پروتون  
 (۴) در کلروپلاست و به صورت انتقال فعال و antiport با پروتون
- ۱۰۲- کدام یک از آمینواسیدهای زیر، مانعی برای تشکیل مارپیچ آلفا می‌باشد و موجب ناپایداری آن می‌شود؟  
 (۱) پرولین (۲) سیستئین (۳) لیزین (۴) گلوتامیک اسید
- ۱۰۳- در یک دور معکوس یا بتا خمیدگی در اثر پیوند هیدروژن - COO - یک اسید آمینه با NH چندمین اسید آمینه زنجیره، پلی پپتید می‌باشد؟  
 (۱) دومین (۲) سومین (۳) چهارمین (۴) پنجمین
- ۱۰۴- واکنش زیر، در چه دسته‌ای از موجودات صورت می‌پذیرد؟  
 Isocitrate  $\rightarrow$  glyoxylate + succinate  
 (۱) آبزیان (۲) گیاهان  
 (۳) میکروارگانیزم‌ها (۴) جانوران پستاندار خاکی

- ۱۰۵- کدام مورد، بهترین روش برای جداسازی اندامک‌ها از سیتوزول و از یکدیگر می‌باشد؟  
 (۱) الکتروفورز  
 (۲) سانتریفوژ افتراقی  
 (۳) سانتریفوژ هم چگالی  
 (۴) کروماتوگرافی تعویض یونی
- ۱۰۶- سیانوژن برومید پیوندهای پپتیدی را می‌شکند، گروه کربوکسیل آنها مربوط به اسید آمینه ..... است.  
 (۱) Arg  
 (۲) Lys  
 (۳) Met  
 (۴) Ser
- ۱۰۷- کدام عبارت زیر در مورد HSP70 صحیح می‌باشد؟  
 (۱) جابه‌جایی پیوندهای دی‌سولفیدی را کاتالیز می‌کند.  
 (۲) تا شدن برخی پروتئین‌ها را تا قبل از عبور از غشاء مهار می‌کند.  
 (۳) ایزومریزاسیون سیس و ترانس، پیوندهای پپتیدی پرولین را کاتالیز می‌کند.  
 (۴) تا شدن پروتئین‌ها را که به طور خودبه‌خود تا نمی‌شوند کاتالیز می‌کند.
- ۱۰۸- نقطه ذوب (Tm) یک DNA به کدام عامل بستگی دارد؟  
 (۱) درصد A = G  
 (۲) درصد G ≡ C  
 (۳) وجود نمک در محیط  
 (۴) وجود پروتئین در محیط
- ۱۰۹- کو آنزیم‌های مورد نیاز برای عمل آنزیم‌های نیترات ردوکتاز و نیتريت ردوکتاز به ترتیب کدامند؟  
 (۱) NADH - فرودوکسین  
 (۲) فرودوکسین - NADH  
 (۳) NADPH - فرودوکسین  
 (۴) فرودوکسین - NADPH
- ۱۱۰- بالاترین pH ایزوالکتریک مربوط به کدام پروتئین می‌باشد؟  
 (۱) آلبومین‌ها  
 (۲) گلوبولین‌ها  
 (۳) هیستون‌ها  
 (۴) پروتامین‌ها
- ۱۱۱- برای تعیین توالی یک پل پپتید کوتاه، کدام معرف مناسب‌تر است؟  
 (۱) دی‌نیترو بنزن  
 (۲) دانسیل کلراید  
 (۳) دایسیل کلراید  
 (۴) فتیل ایزوتیوسیانات
- ۱۱۲- کدام یک از آنزیم‌های مسیر آمبدن - میرهوف نیست؟  
 (۱) آنولاز  
 (۲) هگزوکیناز  
 (۳) فسفر گلیسرات موتاز  
 (۴) پیرووات دهیدورژناز
- ۱۱۳- pH محلولی با غلظت هیدروکسیل  $10^{-14}$  چقدر است؟  
 (۱) صفر  
 (۲) ۷  
 (۳) ۱۰  
 (۴) ۱۴
- ۱۱۴- در ارتباط با pH ایزوالکتریک، محلول همه اسیدهای آمینه به چه صورت می‌باشند؟  
 (۱) یون‌های دو قطبی  
 (۲) مولکول‌های آب‌گریز  
 (۳) مولکول‌های با بار منفی  
 (۴) مولکول‌های با بار مثبت
- ۱۱۵- در کدام مولکول، واحد ساختمانی  $\alpha$ -D- گلوکز وجود ندارد؟  
 (۱) مالتوز  
 (۲) نشاسته  
 (۳) گلیکوژن  
 (۴) سلولز
- ۱۱۶- کدام مورد در ساختار ریبو نوکلئوتیدها موجود نیست؟  
 (۱) قند دزوکسی ریبوز  
 (۲) قند ریبوز  
 (۳) باز پورین  
 (۴) فسفات
- ۱۱۷- در ارتباط با فراوان‌ترین پروتئین‌هایی که در متراکم کردن DNA در یوکاریوت‌ها جهت جایگزینی در سلول ایفای نقش می‌کنند، کدام مورد صحیح است؟  
 (۱) هیستون‌ها می‌باشند که غنی از آرژنین و لیزین می‌باشند.  
 (۲) پروتامین‌ها هستند که غنی از آرژنین و لیزین می‌باشند.  
 (۳) پروتامین‌ها و هیستون‌ها به صورت مشترک ایفای نقش می‌کنند.  
 (۴) هیستون‌ها می‌باشند که از نظر آرژنین و لیزین شدیداً کمبود دارند.
- ۱۱۸- اگر ماده‌ای دارای ظرفیت ردوکس (Redox) مثبت باشد، کدام مورد صحیح می‌باشد؟  
 (۱) تمایل بالایی به الکترون دارد.  
 (۲) تمایل آن به الکترون کم است.  
 (۳) تمایل آن به پروتون کم است.  
 (۴) تمایل آن به پروتون بالاست.
- ۱۱۹- در مورد  $PK_a$  اسیدهای ضعیف کدام مورد صحیح می‌باشد؟  
 (۱) به عنوان بافر کاربرد دارند.  
 (۲) مقدار  $PK_a$  کمتر از ۱ است.  
 (۳) مقدار  $PK_a$  بیشتر از ۲ می‌باشد.  
 (۴) در سیستم‌های زنده نادر است.

- ۱۲۰- در ارتباط با موتاروتاسیون (Mutarotation)، کدام مورد صحیح می‌باشد؟  
 (۱) فرآیندی است که طی آن مخلوطی از انواع D و L گلوکز تولید می‌شود.  
 (۲) به فرآیندی گفته می‌شود که یک قند با تعداد کربن کمتر به قند با تعداد کربن بیشتر تبدیل می‌شود.  
 (۳) به فرآیندی گفته می‌شود که یک قند با تعداد کربن بیشتر به قند با تعداد کربن کمتر تبدیل می‌شود.  
 (۴) به تولید مخلوطی از آلفا و بتا گلوکو پیرانوز در محلول گفته می‌شود که موجب تغییر در چرخش نوری قند می‌شود.

### آفات و بیماری‌های گیاهی:

- ۱۲۱- کدام مورد، نتیجه تولید افراد بالدار در شته‌ها می‌باشد؟  
 (۱) حضور دشمنان طبیعی (۲) رقابت درون گونه‌ای  
 (۳) کاهش کیفیت میزبان (۴) فتوپریود و کوتاه شدن روزها
- ۱۲۲- نحوه عمل سم باکتریایی «Bt» با کدام یک از موارد زیر منطبق است؟  
 (۱) پروتوپلاسمی (۲) ماهیچه‌ای (۳) متابولیکی (۴) تنظیم کننده رشد
- ۱۲۳- کدام روش برای کاهش بلند مدت GEP یک آفت کلیدی به زیر EIL مؤثرتر است؟  
 (۱) رهاسازی دشمنان طبیعی (۲) کاهش ظرفیت حمل محیطی  
 (۳) استفاده از آفتکش‌های شیمیایی (۴) تغییر اکوسیستم به نفع دشمنان طبیعی
- ۱۲۴- چرا از جنس *Rickettsia* تاکنون در کنترل میکروبی حشرات استفاده نشده است؟  
 (۱) انگل اجباری درون سلولی هستند و تکثیر آنها مشکل است.  
 (۲) برای مهره‌داران از جمله انسان نیز بیماری‌زا می‌باشند.  
 (۳) استفاده از آنها مستلزم وجود شرایط محیطی خاص می‌باشد.  
 (۴) قدرت بیماری‌زایی بالایی ندارند و کنترل قابل قبولی ایجاد نمی‌کنند.
- ۱۲۵- نام حشره کش سیستمیک با اثر شبه نیکوتینی و خواص قارچ کشی که از نوعی کرم دریایی بدست می‌آید، چیست؟  
 (۱) کارتاپ (۲) اورمکتین (۳) نریستوکسین (۴) اسپینوساد
- ۱۲۶- کدام حشره کش کلره از گروه Cycloidiens، بیشتر برای آفات پنبه، سویا و همچنین سرخرطومی یونجه و سوسک کلرادو توصیه شده و سمیت بسیار کمی برای زنبور عسل و کفشدوزک‌ها دارد؟  
 (۱) آلدترین (۲) استوریان (۳) اندوسولفان (۴) توکسافن
- ۱۲۷- تخمین شدت جمعیت (Population Intensity Estimate) چه ویژگی دارد؟  
 (۱) نوعی تخمین مطلق می‌باشد.  
 (۲) نوعی تخمین نسبی می‌باشد.  
 (۳) به دلیل هزینه بالا در برنامه‌های مدیریت آفات، کاربردی ندارد.  
 (۴) برای مقایسه اندازه جمعیت بین زمان‌ها و مکان‌های متفاوت استفاده می‌شود.
- ۱۲۸- زمستان گذرانی سرخرطومی برگ یونجه به چه صورتی سپری می‌شود؟  
 (۱) لارو (۲) شفیره (۳) تخم و حشره کامل (۴) تخم و در زیر خاک
- ۱۲۹- در مزرعه چغندر قند، برخی بوته‌ها دچار خشکیدگی و پژمردگی شده و کنار طوقه‌ها لاروهای اروسی فرم، C شکل و قطوری مشاهده می‌شود، خسارت مربوط به کدام آفت است؟  
 (۱) *Agrotis segetum* (۲) *Polyphylla olevieri*  
 (۳) *Helicoverpa armigera* (۴) *Spodoptera exigua*
- ۱۳۰- سنک گلابی *Stephanitis pyri* F. متعلق به کدام خانواده است؟  
 (۱) Coreidae (۲) Miridae (۳) Lygeidae (۴) Tingitidae
- ۱۳۱- کدام حشره از شکارگرهای موفق، شپشک‌های آردآلود می‌باشد؟  
 (۱) *Novius cardinalis* (۲) *Chrysoperla carnea*  
 (۳) *Cryptolaemus montrozieri* (۴) *Coccinella septempunctata*

- ۱۳۲- دیابوز در سوسک سرخرطومی سیب، در چه مرحله رشدی حشره اتفاق می افتد؟  
 (۱) تخم (۲) لارو (۳) شفیره (۴) حشره کامل
- ۱۳۳- کدام آفت مهم سیب زمینی علاوه بر خسارت به برگ به غده سیب زمینی هم خسارت می زند؟  
 (۱) کاردینا *Spodoptera exigua* (۲) بید سیب زمینی *Phthorimaea operculella*  
 (۳) سوسک کلرادو *Leptinotarsa decemlineata* (۴) کرم مفتولی سیب زمینی *Agriotes lineatas*
- ۱۳۴- بدن کدام آفت از ماده آردآلود مومی پوشیده شده است؟  
 (۱) *Aphis fabae* (۲) *Aphis gossypii*  
 (۳) *Bemisia tabaci* (۴) *Brevicoryne brassicae*
- ۱۳۵- مهم ترین آفت مرکبات در استان های سیستان و بلوچستان، هرمزگان، کرمان و ناقل بیماری خطرناک گرینینگ کدام است؟  
 (۱) سن سبز مرکبات *Nezara viridula*  
 (۲) شته سبز مرکبات *Aphis spiraecola*  
 (۳) پسیل آسیایی مرکبات *Diaphorina citri*  
 (۴) سفید بالک مرکبات *Aleurocanthus woglumi*
- ۱۳۶- کدام قسمت در همه پلاسמידها وجود دارد؟  
 (۱) ژن های انتقال (Transfer genes)  
 (۲) مبدأ همانندسازی (Origin of replication)  
 (۳) ژن های به حرکت درآوردن (Mobilization-genes)  
 (۴) ژن های مقاومت به آنتی بیوتیک (Antibiotic resistance genes)
- ۱۳۷- بیماریگر *Spiroplasma citri* در کدام قسمت از گیاهان میزبان فعالیت دارد؟  
 (۱) کوتیکول (۲) سلول های اپیدرم (۳) آوند چوبی (۴) آوند آبکشی
- ۱۳۸- مکانیزم عمل توکسین Syringomycin از فعالیت کدام آنزیم جلوگیری می کند؟  
 (۱) Octase (۲) RNA polymerase  
 (۳)  $\beta$ -cystathionase (۴) Glutamine synthase
- ۱۳۹- کدام یک از میکروارگانیسم های ذیل Plant Growth Promoting Rhizobacteria می باشد؟  
 (۱) *Pseudomonas syringi* (۲) *Erwinia amylovora*  
 (۳) *Ralstonia solanacearum* (۴) *Pseudomonas fluorescens*
- ۱۴۰- کدام بیماری توسط پسیل منتقل می شود؟  
 (۱) بیماری لکه سبز (گرینینگ) مرکبات  
 (۲) بیماری شانکر باکتریایی مرکبات  
 (۳) بیماری استابورن مرکبات  
 (۴) بیماری جاروک لیموترش
- ۱۴۱- کدام مورد بیشترین میزان از پیکره های ویروسی را تشکیل می دهند؟  
 (۱) آب (۲) چربی (۳) پروتئین (۴) نوکلئیک اسید
- ۱۴۲- دامنه میزبانی کدام بیماری تنها به انواع مو محدود است؟  
 (۱) پیرس انگور (۲) برگ بادبزی مو  
 (۳) کپک خاکستری انگور (۴) گال و سرطان طوقه مو
- ۱۴۳- برای تکثیر نسخه های نوکلئیک اسید ویروس ها، کدام آنزیم مورد نیاز است؟  
 (۱) لیگاز (۲) هلیکاز (۳) پلی مرز (۴) آندو نوکلئاز
- ۱۴۴- ژنوم ویروس کوتولگی زبر ذرت (Maize rough dwarf virus) از چه نوعی است؟  
 (۱) dsRNA (۲) dsDNA (۳) +ssRNA (۴) -ssRNA
- ۱۴۵- در مورد بیماری پژمردگی ورتیسلیومی پنبه کدام مورد صحیح است؟  
 (۱) اشاعه بیماری در خاک های سبک و اسیدی بیشتر است.  
 (۲) نژاد T-1 در درجه حرارت های پایین و در مراحل اولیه رشد، ایجاد بیماری می کند.  
 (۳) قهوه ای شدن مغز ساقه یا آوندهای چوبی از علایم ایجاد شده توسط نژاد T-1 است.  
 (۴) علایم ایجاد شده توسط نژاد T-1 به صورت ریزش برگ ها در حالت سبز با و یا بدون اپی ناستی بروز می کند.
- ۱۴۶- اپی ناستی (Epinasty) جزو کدام گروه از علایم بیماری های گیاهی طبقه بندی می شود؟  
 (۱) نکروتیک (۲) هیپرپلاستیک (۳) هیپوپلاستیک (۴) کلروز

- ۱۴۷- عامل بیماری پوسیدگی قرمز نیشکر، کدام مورد می‌باشد؟  
 (۱) *Botrytis fabae*  
 (۲) *Rhizoctonia solani*  
 (۳) *Colletotrichum falcatum*  
 (۴) *Ustilago scitaminea*
- ۱۴۸- در مورد بیماری پوسیدگی فیما توتریکومی ریشه (*Phymatotrichum root rot*) پنبه کدام مورد صحیح است؟  
 (۱) بیماری در خاک‌های اسیدی شایع است.  
 (۲) بیماری توسط حشرات خاک‌زی منتقل می‌شود.  
 (۳) قارچ عامل بیماری فقط تولید اسکروت و پیکنیدیوم می‌نماید.  
 (۴) شرایط آب و هوایی گرم و مرطوب برای توسعه بیماری مناسب است.
- ۱۴۹- در حال حاضر نماتدهای ریشه گرهی به کدام یک از درختان مثمر ایران خسارت اقتصادی وارد می‌کند؟  
 (۱) انار، کیوی و پسته (۲) انار، پسته و انگور (۳) پسته، انار و بادام (۴) انار، کیوی و انجیر
- ۱۵۰- از تفریح تخم کدام نماتد انگل گیاهی، لارو سن یک خارج شده، تغذیه به حالت انگل سطحی می‌باشد و استایلت آن فاقد مجرا است؟  
 (۱) *Xiphinema index*  
 (۲) *Anguina tritici*  
 (۳) *Trichodorus similis*  
 (۴) *Ditylenchus destructor*

### فیزیولوژی گیاهی:

- ۱۵۱- نقطه جبران نوری در گیاه شدتی از نور است که در آن .....  
 (۱) گیاه هر اندازه انرژی نورانی لازم دارد را دریافت می‌کند.  
 (۲) گیاه تمام  $CO_2$  تثبیت شده از فتوسنتز را در تنفس مصرف می‌کند.  
 (۳)  $CO_2$  مصرف شده از فتوسنتز بیشتر از  $CO_2$  تولید شده در تنفس است.  
 (۴)  $CO_2$  مصرف شده از فتوسنتز کمتر از  $CO_2$  تولید شده در تنفس است.
- ۱۵۲- تبدیل NADP به NADPH در طی فرآیندهای نوری فتوسنتز، در کدام قسمت از سلول صورت می‌گیرد؟  
 (۱) استرومای کلروپلاست  
 (۲) سیتوسول  
 (۳) ماتریکس میتوکندری  
 (۴) غشاء تیلاکوئیدها
- ۱۵۳- کدام یک از مولکول‌های زیر، در فرونشینی غیر فتوشیمیایی (Non-photochemical quenching) انرژی برانگیختگی مازاد دستگاه فتوسنتزی، درگیر هستند؟  
 (۱) کمپلکس سیتوکروم  $b_6f$   
 (۲) فردوکسین (Ferredoxin)  
 (۳) زانتوفیل (Xanthophyll)  
 (۴) پلاستوکوئینون (Plastoquinone)
- ۱۵۴- اگر هر مول فوتون نور در طول موج ۶۸۰ نانومتر، ۱۸۰ کیلو ژول انرژی داشته باشد و برای تثبیت هر مول  $CO_2$  حداقل ۱۰ مول فوتون مورد نیاز باشد، حداقل انرژی مورد نیاز برای تولید یک مول قند ریبولوز، چند کیلوژول است؟  
 (۱) ۱۸۰۰ (۲) ۳۶۰۰ (۳) ۵۴۰۰ (۴) ۹۰۰۰
- ۱۵۵- کدام یک از موارد زیر به بسته شدن روزنه‌ها منجر می‌شود؟  
 (۱) افزایش مالات در سلول‌های محافظ روزنه  
 (۲) افزایش پتانسیل فشار در سلول‌های محافظ روزنه  
 (۳) ورود پتاسیم از سلول‌های اپیدرمی مجاور به سلول‌های محافظ روزنه  
 (۴) افزایش پتانسیل آب سلول‌های محافظ روزنه نسبت به سلول‌های اپیدرمی مجاور
- ۱۵۶- کدام طیف نوری در باز شدن روزنه‌ها نقش مهم‌تری دارد؟  
 (۱) آبی (۲) سبز (۳) قرمز (۴) فرا قرمز
- ۱۵۷- کدام ترکیب، دارای پیوندهای گلیکوزیدی  $4 \rightarrow 1-\alpha$  می‌باشند؟  
 (۱) سلولز (۲) فروکتوز (۳) آمیلوکتین (۴) آمیلوز
- ۱۵۸- پذیرنده نهایی الکترون در زنجیره انتقال الکترون میتوکندریایی چیست؟  
 (۱)  $O_2$  (۲)  $CO_2$  (۳)  $H_2O$  (۴) NAD

- ۱۵۹- پروتوپلاسم و پروتوپلاست سلول چه فرقی باهم دارند؟  
 (۱) پروتوپلاسم و پروتوپلاست هر دو معادل یکدیگرند.  
 (۲) مجموع غشای پلاسمایی و پروتوپلاسم به پروتوپلاست معروف است.  
 (۳) پروتوپلاست همان پیش پلاست یا اندامک اولیه کلروپلاست می باشد.  
 (۴) پروتوپلاسم مجموع سیتوسل و اندامک های داخل سلول به جز هسته را شامل می شود.
- ۱۶۰- کدام عنصر در بارگیری آوند آبکشی اثر بسیار مثبت داشته و مقدار آن در عصاره آوند آبکشی حدود  $100-60$  mM می باشد؟  
 (۱) پتاسیم (۲) کلسیم (۳) منیزیم (۴) نیترات
- ۱۶۱- اولین محصولات تولیدی حاصل از واکنش اکسیژنازی آنزیم روویسکو چیست؟  
 (۱) فسفوگلیسرات و گلیکولات (۲) گلی اگسالات و ۳- فسفوگلیسرات  
 (۳) فسفوگلیکولات و گلی اگسالات (۴) فسفوگلیسرات و ۲- فسفوگلیکولات
- ۱۶۲- محصولات واکنش های نوری فتوسنتز کدام هستند؟  
 (۱)  $O_2$  و  $NADPH$ ،  $ATP$  (۲)  $O_2$  و  $NADP^+$ ،  $ADP$   
 (۳)  $CO_2$  و  $NADPH$ ،  $ATP$  (۴)  $CO_2$  و  $NADP^+$ ،  $ADP$
- ۱۶۳- کدام یک از اجزای پتانسیل آب در جذب آب توسط بذور خشک (Imbibition) اهمیت بیشتری دارد؟  
 (۱) پتانسیل اسمزی (۲) پتانسیل ماتریک (۳) پتانسیل جاذبه (۴) پتانسیل فشار
- ۱۶۴- سویا یک گیاه روز کوتاه و طول روز بحرانی آن ۱۴ ساعت می باشد، اسفناج یک گیاه روز بلند و طول روز بحرانی آن ۱۳ ساعت است. در صورتی که این گیاهان تحت شرایط ۱۸ ساعت نور و ۶ ساعت تاریکی قرار گیرند. کدام مورد صحیح است؟  
 (۱) هر دو گیاه گل می دهند.  
 (۲) هر دو گیاه در حالت رشد رویشی باقی خواهند ماند.  
 (۳) سویا به گل نمی رود ولی اسفناج گل می دهد.  
 (۴) سویا گل می دهد و اسفناج به رشد رویشی ادامه می دهد.
- ۱۶۵- انرژی نوری دریافت شده در دستگاه فتوسنتزی چه سرنوشتی پیدا می کند؟  
 (۱) به صورت انرژی با طول موج کوتاه و به صورت گرما مصرف می گردد.  
 (۲) به صورت گرما و انرژی با طول موج کوتاه آزاد می شود و در واکنش های شیمیایی مصرف می گردد.  
 (۳) به صورت انرژی با طول موج کوتاه آزاد می شود و در نقل و انتقال الکترون ها مصرف می گردد.  
 (۴) به صورت گرما و انرژی با طول موج بلند آزاد می شود و در واکنش های فتوشیمیایی مصرف می گردد.
- ۱۶۶- برای ساختن ۲ لیتر محلول  $0.1/0.1$  مولار (NaCl) چند میلی لیتر از محلول  $0.1/0.1$  مولار آن لازم است؟  
 (۱)  $0.2$  (۲) ۲ (۳) ۲۰ (۴) ۲۰۰
- ۱۶۷- در صورتی که محلول A حاوی ۱۰ گرم ساکارز و محلول B حاوی ۱۰ گرم فروکتوز باشد و هر دو محلول توسط یک غشاء نیمه تراوا که تنها اجازه عبور آب را از خود می دهد جدا شده باشند، کدام یک از حالات زیر اتفاق می افتد؟  
 (۱) آب از محلول A به محلول B حرکت می کند.  
 (۲) آب از محلول B به محلول A حرکت می کند.  
 (۳) بسته به حلالیت فروکتوز و ساکارز در آب، آب ممکن است از محلول A به B یا بالعکس حرکت کند.  
 (۴) با توجه به یکسان بودن پتانسیل اسمزی دو محلول، هیچ حرکت خاصی از آب بین آنها اتفاق نمی افتد.
- ۱۶۸- در گیاهان C<sub>۴</sub> با افزایش درجه حرارت، عملکرد کوانتومی چه تغییری می کند؟  
 (۱) ثابت می ماند. (۲) کاهش می یابد.  
 (۳) افزایش می یابد. (۴) ابتدا کاهش و سپس افزایش می یابد.
- ۱۶۹- اگر سلولی در یک محلول هیپوتونیک قرار گیرد، چه تغییری به ترتیب در پتانسیل اسمزی محتوای واکوتلی و فشار دیواره سلولی ایجاد می شود؟  
 (۱) اولی افزایش و دومی کاهش می یابد. (۲) اولی کاهش و دومی افزایش می یابد.  
 (۳) هر دو افزایش می یابند. (۴) هر دو کاهش می یابند.



- ۱۷۰- دو آنزیم مختلف، واکنش متابولیکی مشابهی را در یک سلول گیاهی کاتالیز می‌کنند. آنزیم A، Km پایین تری نسبت به آنزیم B دارد. کدام یک از دو آنزیم، میل ترکیبی بالاتری با سوبسترا دارد؟  
 (۱) آنزیم A  
 (۲) آنزیم B  
 (۳) بستگی به ساختمان آنزیم و واکنش متابولیکی مربوطه دارد.  
 (۴) میل ترکیبی آنزیم یا سوبسترا و متعاقباً سرعت واکنش، ارتباطی به Km آنزیم ندارد.
- ۱۷۱- کدام مورد درباره چرخه گلی اکسیلات (Glyoxylate Cycle)، صحیح است؟  
 (۱) در کلروپلاست اتفاق می‌افتد.  
 (۲) در تبدیل چربی‌ها به قندها، نقش ایفا می‌کند.  
 (۳) بخشی از فاز باز تولید در واکنش‌های تاریکی فتوسنتز است.  
 (۴) در فرآیند احیاء نیترات به آمونیوم در ریشه‌ها دخالت دارد.
- ۱۷۲- دلیل کشش سطحی آب چیست؟  
 (۱) عدم خاصیت تراکم‌پذیری آب  
 (۲) پایین بودن لزوجت یا ویسکوزیته آب  
 (۳) قوی تر بودن پیوستگی بین مولکول‌های آب از جاذبه بین مولکول‌های آب و هوا  
 (۴) خاصیت هم‌چسبی و دگرچسبی بین مولکول‌های آب
- ۱۷۳- پدیده‌ی امبولیسم (Embolism) چیست؟  
 (۱) حل شدن کالوز در صفحه غریالی و برقراری مجدد ارتباط آوندی  
 (۲) تشکیل حباب‌های هوا در آوند چوبی و انسداد لوله‌ها  
 (۳) تغییر مسیر جریان شیره خام از آوندهای معیوب به آوندهای سالم  
 (۴) رسوب کالوز در صفحه غریالی و انسداد لوله‌ها
- ۱۷۴- پتانسیل فشار در آوندهای چوبی و آوندهای آبکشی چه تفاوت و یا شباهتی با هم دارند؟  
 (۱) هر دو منفی هستند.  
 (۲) هر دو مثبت هستند.  
 (۳) در آوند چوبی مثبت و در آوند آبکشی منفی است.  
 (۴) در آوند چوبی منفی و در آوند آبکشی مثبت است.
- ۱۷۵- در صورتی که  $Q_{10}$  در یک واکنشی برابر یک باشد، رابطه آن واکنش با دما در یک دامنه فیزیولوژیکی کدام است؟  
 (۱) افزایش دما منجر به افزایش شدت واکنش می‌شود.  
 (۲) کاهش دما هیچ تأثیری بر شدت واکنش ندارد.  
 (۳) کاهش دما منجر به افزایش شدت واکنش می‌شود.  
 (۴) افزایش دما منجر به افزایش شدت واکنش می‌شود.
- ۱۷۶- کدام اسید آلی برای کلات کردن آهن و انتقال آن در فواصل طولانی مسیر در گیاه (Long distance) مؤثر است؟  
 (۱) اسید مالیک (۲) اسید تارتاریک (۳) اسید سیتریک (۴) اسید اگزالیک
- ۱۷۷- کدام گزینه در رابطه با پتانسیل اسمزی و فشار اسمزی صحیح است؟  
 (۱) پتانسیل اسمزی همان فشار اسمزی است.  
 (۲) پتانسیل اسمزی و فشار اسمزی آب خالص صفر می‌باشد.  
 (۳) فشار اسمزی همواره کمتر از پتانسیل اسمزی می‌باشد.  
 (۴) پتانسیل اسمزی همواره مثبت و فشار اسمزی منفی خواهد بود.
- ۱۷۸- کدام مورد در رابطه با بخش‌های مختلف یک آنزیم صحیح است؟  
 (۱) کوآنزیم و گروه پروستتیک دو نوع کوفاکتور می‌باشند.  
 (۲) کوآنزیم و کوفاکتور دو نوع گروه پروستتیک می‌باشند.  
 (۳) گروه پروستتیک بخش پروتئینی و کوفاکتور یا کوآنزیم بخش غیرپروتئینی آنزیم است.  
 (۴) گروه پروستتیک در حفاظت آنزیم نقش دارد ولی کوفاکتور و کوآنزیم در فعال سازی آنزیم نقش دارند.

۱۷۹- در زنجیره انتقال الکترون فتوسنتزی، اولین گیرنده الکترون از  $P_{680}^+$ ، دهنده الکترون به PSI و دهنده الکترون به NADP به ترتیب کدامند؟

(۱) کوئینون - سیتوکروم  $b_6/f$  - فردوکسین (۲) پلاستوکوئینون - سیتوکروم  $b_6/f$  -  $P_{700}^+$

(۳) سیتوکروم  $b_6/f$  - پلاستوسیانین -  $P_{700}^+$  (۴) فتوفای تین - پلاستوسیانین - فردوکسین

۱۸۰- ABA از طریق کدام یک از فرایندهای زیر، باعث بسته شدن روزنه می شود؟

(۱) فعال کردن پمپهای پروتونی غشاء پلاسمایی

(۲) فعال کردن ناقلها و کلرومالات

(۳) بازداری کانالهای ورودی پتاسیم

(۴) نرم ساختن (Lossening) دیواره سلولی سلولهای محافظ روزنه



