

کد کنترل

825

A

825A

عصر پنجمین به  
۱۳۹۸/۳/۲۲



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

«اگر دانشگاه اصلاح شود عملکرت اصلاح می شود.»  
امام خمینی (ره)

## آزمون ورودی دوره‌های کارشناسی ارشد ناپیوسته داخل - سال ۱۳۹۸

### بیوتکنولوژی کشاورزی - کد (۱۳۲۴)

مدت پاسخ‌گویی: ۱۳۵ دقیقه

تعداد سوال: ۱۵۵

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سوالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	از شماره	تا شماره
۱	زبان عمومی و تخصصی (انگلیسی)	۳۰	۱	۳۰
۲	رتبیک	۲۵	۳۱	۵۵
۳	اصول اصلاح نباتات	۲۵	۵۶	۸۰
۴	بیوشیمی	۲۵	۸۱	۱۰۵
۵	آفات و بیماری‌های گیاهی	۲۵	۱۰۶	۱۳۰
۶	فیزیولوژی گیاهی	۲۵	۱۳۱	۱۵۵

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

این آزمون نمره منفی دارد.

حق جاب، تکیه و انتشار سوالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون، برای نماین اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با مخالفین برای این غافر از رفتار می‌شود.

۱۳۹۸

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

اینجانب ..... با شماره داوطلبی ..... با آگاهی کامل، یکسان بودن شماره صندلی خود را با شماره داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخ نامه و دفترچه سوالات، نوع و کد کنترل درج شده بر روی دفترچه سوالات و پائین پاسخ نامه ام را تأیید می نمایم.

امضا:

زبان عمومی و تخصصی (انگلیسی) :

### PART A: Vocabulary

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

- 1- Some vegetarians are not just indifferent to meat; they have a/an ----- toward it.  
1) immorality      2) tendency      3) antipathy      4) commitment
- 2- A recent study shows that the prevalence and sometimes misuse of cell phones and computers has led to a/an ----- in some people about the benefits of technology.  
1) ambivalence      2) distinction      3) encouragement      4) compromise
- 3- My niece has a ----- imagination. She can turn a tree and a stick into a castle and a wand and spend hours in her fairy kingdom.  
1) vacuous      2) vivid      3) cyclical      4) careless
- 4- The singer's mellifluous voice kept the audience ----- for two hours.  
1) disputed      2) disregarded      3) frustrated      4) enchanted
- 5- His family, relatives, and friends still cling to the hope that Jeff will someday ----- himself from the destructive hole he now finds himself in.  
1) evade      2) prevent      3) deprive      4) extricate
- 6- Logan has been working long hours, but that is no excuse for him to be ----- to customers.  
1) ingenuous      2) intimate      3) discourteous      4) redundant
- 7- Although he was found -----, he continued to assert that he was innocent and had been falsely indicted.  
1) critical      2) guilty      3) problematic      4) gloomy
- 8- The old sailor's skin had become wrinkled and ----- from years of being out in the sun and the wind.  
1) desiccated      2) emerged      3) intensified      4) exposed
- 9- The promoters conducted a survey to study the ----- of the project before investing their money in it.  
1) impression      2) visibility      3) feasibility      4) preparation
- 10- That is too ----- an explanation for this strange phenomenon—I am sure there's something more complex at work.  
1) simplistic      2) lengthy      3) profound      4) initial

**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.

Some researchers investigated the effect of listening to music by Mozart (11) ----- spatial reasoning, and the results were published in *Nature*. They gave research participants one of three standard tests of abstract spatial reasoning (12) ----- each of three listening conditions: the Sonata for Two Pianos in D major, K. 448 by Mozart, verbal relaxation instructions, and (13) ----- . They found a temporary enhancement of spatial-reasoning, (14) ----- spatial-reasoning subtasks of the Stanford-Binet IQ test. Rauscher et al. show that (15) ----- the music condition is only temporary.

- |     |                                     |               |                               |               |
|-----|-------------------------------------|---------------|-------------------------------|---------------|
| 11- | 1) in                               | 2) for        | 3) of                         | 4) on         |
| 12- | 1) having experienced               |               | 2) after they had experienced |               |
|     | 3) to be experiencing               |               | 4) to experience              |               |
| 13- | 1) silence                          | 2) was silent | 3) there was silent           | 4) of silence |
| 14- | 1) then measured                    |               | 2) that was measured          |               |
|     | 3) as measured by                   |               | 4) to be measuring            |               |
| 15- | 1) the effect of the enhancement of |               |                               |               |
|     | 2) the enhancing effect of          |               |                               |               |
|     | 3) enhances the effect of           |               |                               |               |
|     | 4) is enhanced by                   |               |                               |               |

**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**

Bacterial leaf streak (BLS) is a common bacterial disease of wheat. The disease is caused by the bacterial species *Xanthomonas Translucens* (XT). The pathogen is found globally, but is a primary problem in the US in the lower mid-south and can reduce yields by up to 40 percent. BLS is primarily seed-borne and survives in and on the seed, but may also survive in crop residue in the soil in the off-season. During the growing season, the bacteria may transfer from plant to plant by contact, but it is primarily spread by rain, wind and insect contact. The bacteria thrives in moist environments, and produces a cream to yellow bacterial ooze, which, when dry, appears light coloured and scale-like, resulting in a streak on the leaves. The invasion of the head of wheat causes bands of necrotic tissue on the awns, which is called Black Chaff. The disease is not easily managed, as there are no pesticides on the market for treatment of the infection. There are some resistant cultivars available, but no seed treatment exists. Some integrated pest management (IPM) techniques may be used to assist with preventing infection although, none will completely prevent the disease.

BLS is a pathogen known to infect and damage wheat varieties. The pathogen has also been known to infect other small grain all cereal crops such as rice, barley and triticale. The strains of the pathogen are named differently according to the species they infect. It is one of the most destructive diseases in rice. Resistant wheat cultivars offer the best protection against yield loss, but little is known about the inheritance of resistance. The disease is most common on wheat and can be found on winter and summer wheat varieties.

- 16- **It is stated in the passage that -----.**  
 1) there is not any pesticide to treat BLS  
 2) BLS spreads best through insect contact  
 3) scale-like streaks on leaves light coloured  
 4) BLS can survive best in cool, dry areas
- 17- **The passage points to the fact that -----.**  
 1) BLS is less common in rice and barley than wheat  
 2) 40% of US wheat yield is lost every year for BLS  
 3) the wheat head contains bands of necrotic tissue  
 4) BLS bacteria is dormant in the growing season
- 18- **We may understand from the passage that BLS resistant wheat cultivars -----.**  
 1) survives in (but not usually) on or around the seed  
 2) cannot usually be found on winter varieties of wheat  
 3) do not pass their resistance off to the next generation  
 4) are named differently based on the species they infect
- 19- **The passage points to the fact that -----.**  
 1) crop residue is an off-season product      2) BLS is a yellow cream of bacterial ooze  
 3) IPM cannot completely prevent BLS      4) barley pathogens infect wheat varieties
- 20- **The word 'triticale' in the passage (underlined) is best a kind ----- cereal.**  
 1) 'pest-tolerant'      2) 'high-yielding'      3) 'seedy'      4) 'hybrid'

## PASSAGE 2

Soybean rust (SR) is caused by two types of fungi, *Phakopsora pachyrhizi* and *Phakopsora meibomiae*. It affects several important commercial plants, however, most notable for soybeans. Asian Soybean Rust can infect and reproduce on 90 known plant species, 20 of which are found in the United States, such as soybeans, dry beans, kidney beans, peas, leguminous forage crops such as trefoil and sweet clover and weeds such as kudzu. At the early stage of Asian SR, it causes yellow mosaic discoloration on the upper surfaces of older foliage. At this stage, it is usually hard to identify since the symptoms are relatively small and poorly defined. Later as the disease continues to progress, the leaves will turn yellow and there will be lesions mostly on the undersides of the leaves and sometimes on petioles, stems or pods and premature defoliation can also be observed. Asian SR produces two types of lesions. Lesions at the later stage will turn from gray to tan, or reddish brown. Mature tan lesion consists of small pustules which surrounded by discolored necrotic areas. Tan spores can be found at the necrotic areas on the underside of the leaf. For Reddish brown lesion, it has larger reddish brown necrotic areas with few pustules and visible spores on the underside of the leaf. A good way to distinguish Asian SR from other

diseases is to look at the pustules it produces. ASR pustules usually do not have the yellow halo which is related to bacterial pustule. Besides, ASR pustules are raised and can be commonly found on the underside of the leaf which makes it different from the lesions caused by spot diseases. As one of ASR's most known hosts, soybean plants are susceptible at any stage in the life cycle.

- 21- It is stated in the passage that with later stages of the Asian SR ----- can be observed.
- 1) 'tiny upperside lesions'
  - 2) 'premature defoliation'
  - 3) 'mosaic discoloration'
  - 4) 'broken older foliage'
- 22- We may understand from the passage 'spot diseases' lesions (underlined) -----.
- 1) have large and clearly defined lines
  - 2) are not seen in weeds such as kudzu
  - 3) do not develop on the leaf's underside
  - 4) form large petioles and pods on stems
- 23- The passage points to the fact that Asian SR -----.
- 1) can infect the American trefoil
  - 2) has both raised and flat pustules
  - 3) lesions are either gray or tan
  - 4) has peas as its most known host
- 24- According to the passage, we can tell Asian SR from other diseases by -----.
- 1) analysing the colour of the underleaf
  - 2) looking at the pustules it produces
  - 3) a simple sweet clover and weed test
  - 4) examining the type of its vector fungi
- 25- The word 'susceptible' in the passage (underlined) is closest to -----.
- 1) 'process'
  - 2) 'operate'
  - 3) 'resist'
  - 4) 'target'

### **PASSAGE 3**

*Phytophthora ramorum* is the oomycete plant pathogen known to cause the disease sudden oak death (SOD). The disease kills oak and other species of trees and has had devastating effects on the oak populations in California and Oregon. Symptoms include bleeding cankers on the tree's trunk and dieback of the foliage, in many cases eventually leading to the death of the tree.

*P. ramorum* also infects a great number of other plant species, significantly woody ornamentals such as Rhododendron, Viburnum, and Pieris, causing foliar symptoms known as ramorum dieback or ramorum blight. Such plants can act as a source of inoculum for new infections, with the pathogen-producing spores that can be transmitted by rainsplash and rainwater. *P. ramorum* was first reported in 1995, and the origins of the pathogen are still unclear, but most evidence suggests it was repeatedly introduced as an exotic species. Very few control mechanisms exist for the disease, and they rely upon early detection and proper disposal of infected plant material. *P. ramorum* produces both resting spores and zoospores, which have flagella enabling swimming. *P. ramorum* is spread by air; one of the major mechanisms of dispersal is rainwater splashing spores onto other plants, and into watercourses to be

carried for greater distances. Chlamydospores can withstand harsh conditions and are able to overwinter. The pathogen will take advantage of wounding, but it is not necessary for infection to occur. *P. ramorum* does not kill every plant that can be used as a host, and these plants are most important in the epidemiology of the disease as they act as sources of inoculum. Green waste, such as leaf litter and tree stumps, are also capable of supporting *P. ramorum* as a saprotroph and acting as a source of inoculum.

**26- According to the passage, *P. ramorum* -----.**

- 1) can infect only in case of tree wounding
- 2) origins go back to as early as 1995
- 3) inoculums act as host for cankered oaks
- 4) can be used for immunization purposes

**27- The passage points to the fact that *P. ramorum* -----.**

- 1) is dispersed mainly through rainwater splashing spores onto small streams
- 2) is caused by a variety of oomycetes living on oak populations in the US
- 3) may be controlled if infected plant material are disposed of properly
- 4) hurts almost every plant that can be used as its host or is near to it

**28- We may understand from the passage that -----.**

- 1) zoospores are, in fact, resting spores
- 2) most pathogens are transmitted in water
- 3) leaf litter and tree stumps are saprotrophs
- 4) Viburnum and Pieris are exotic species

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

- 1) *ramorum* dieback is a kind of *ramorum* blight
- 2) bleeding cankers result in dieback of the foliage
- 3) *P. ramorum* spores can 'swim' in watercourses
- 4) oaks are native plants to western United States

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

- |                                  |                            |
|----------------------------------|----------------------------|
| 1) go without food in the winter | 2) live before the winter  |
| 3) go to winter sleep            | 4) live through the winter |

**زنگیک:**

**- ۳۱- موتانت‌های ویرسنت (Virescent) چه ویژگی‌هایی دارند؟**

- ۱) بدون کلروفیل هستند و در مراحل اولیه از بین می‌روند.
- ۲) در مراحل اولیه زرد رنگ هستند و در مراحل اولیه از بین می‌روند.
- ۳) در مراحل اولیه بدون رنگ هستند و در همان مرحله از بین می‌روند.
- ۴) در مراحل اولیه بدون رنگ هستند ولی در طول رشد سبز رنگ شده و ممکن است به رشد کامل برسند.

**- ۳۲- اگر قطعات کوچکی از DNA ژنوم یک موجود به صورت مضاعف پیدا شود، این اتفاق ناشی از کدام مورد است؟**

- ۱) تبدیل زنی
- ۲) کراسینگ اور نامتعادل
- ۳) ترانسلوکاسیون دوجانبه
- ۴) تبادل متقطع

- ۳۳- ژن‌های غالب A و B با هم و یا هر کدام به تنهایی می‌توانند رنگ سبز تیره غلاف بذر را بروز دهند. در اثر تلاقي دو والد هموژیگوس با غلاف سبز تیره و سفید، نسبت فنتیپی نتاج نسل دوم کدام است؟

(۱) ۱۵:۱ یا ۳:۱

(۲) ۹:۶:۱

(۳) ۳:۱

(۴) ۹:۷

- ۳۴- چه نسبتی از فرزندان حاصل از تلاقي  $\frac{\text{♀ CM}}{\text{A B}} \times \frac{\text{♂ CM}}{\text{a b}}$  ژن‌تیپ aabb دارند؟

(۱) ۰/۴

(۲) ۰/۸

(۳) ۰/۰۴

(۴) ۰/۱۶

- ۳۵- در رونوشت برداری mRNA به cDNA، کدام آنزیم دخیل است؟

(۴) ریورس ترانسکریپتاژ

(۳) توبوایزو مراز

(۲) هلیکاز

- ۳۶- غالیت کاذب (Pseudo dominance) در نتیجه کدام مورد حاصل می‌شود؟

(۱) حذف کروموزومی

(۲) جابه‌جایی کروموزومی

(۳) وارونگی کروموزومی

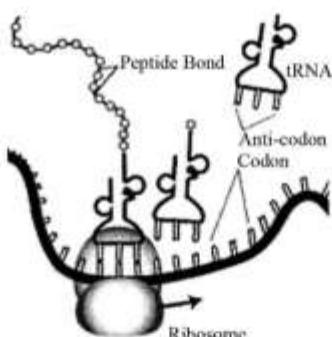
- ۳۷- شکل زیر بیانگر کدام فرایند است؟

(۱) ساخت tRNA

(۲) ترجمه mRNA

(۳) ساخت mRNA

(۴) رونویسی DNA



- ۳۸- کدام آنزیم، بدون آغازگر می‌تواند عمل پلیمریزاسیون را شروع کند؟

(۱) RNA پلیمراز II

(۱) پلیمراز I DNA

(۲) رونوشت بردار معکوس

(۳) پلیمراز III DNA

- ۳۹- موجودی با تعداد کروموزوم  $2n = 4x = 32$  برای یک جایگاه ژنی با ۵ آلل، حداقل چند نوع آلل دارد؟

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۴

(۴) ۵

- ۴۰- ترتیب نوکلئوتیدی ۳'-gCATAAAgCACTT-۵'، توالی مربوط به یک قطعه از رشته Sense یک ژن فرضی است. توالی cDNA ساخته شده از روی آن کدام است؟

(۱) ۵'-CgTATTCgTgAA-۳'

(۲) ۵'-TTCACgAAATACg-۳'

(۳) ۵'-gCATAAAgCACTT-۳'

(۴) ۵'-AAgTgCTTATgC-۳'

- ۴۱- اگر در یک جمعیت انسانی در حال تعادل، فراوانی گروه خونی O برابر با  $49\%$  و فراوانی گروه خونی B برابر با  $15\%$  باشد، فراوانی ژنتیپ‌های هموزیگوت دارای گروه خونی B و A به ترتیب از راست به چپ چند درصد است؟
- (۱) ۴-۱ (۲) ۱۵-۷ (۳) ۲۰-۱۰ (۴) ۷-۱۵
- ۴۲- در کدام حالت، ژنتیپ فرد به صورت همیزیگوس است؟
- (۱) ژن‌های آتوزومی  
(۲) ژن‌های هولاندریک  
(۳) ژن‌های واپسنه به جنس در ماده‌ها  
(۴) ژن‌های موجود در بخش‌های همتای کروموزوم X و Y در انسان
- ۴۳- در ژنتیپ  $\frac{ABFD}{abfd}$  ژن‌های A و B روی یک بازو و ژن‌های D و F روی بازوی دیگر کروموزوم هستند. اگر تمام آیزوکروموزوم‌های ممکن از این ژنتیپ تولید شود، چه تعداد تتراد پس از مضاعف‌شدنگی کروماتیدهای آیزوکروموزوم مورد انتظار است؟
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴
- ۴۴- اگر از ۸ فرد با ژنتیپ یکسان، ۵ نفر فنتوتیپ بیماری را نشان دهند، در این حالت قدرت نفوذ ژن چقدر است؟
- (۱)  $0/15$  (۲)  $0/51$  (۳)  $0/625$  (۴)  $0/82$
- ۴۵- اگر دو ژن با فاصله ۱۲ سانتی‌متر گان به طور سیس پیوسته باشند، از ۴۰۰ فرزند حاصل از تست کراس فرد هتروزیگوس انتظار داریم چه تعداد از فرزندان نوترکیب باشند؟
- (۱) ۶ (۲) ۱۲ (۳) ۲۴ (۴) ۴۸
- ۴۶- در جمعیتی اگر  $a_4 > a_2 > a_3 > a_1$  غلبه داشته باشد، به ترتیب از راست به چپ چند نوع ژنتیپ و فنتوتیپ ممکن است از این ترکیبات وجود داشته باشند؟
- (۱) ۴-۱۰ (۲) ۸-۱۶ (۳) ۴-۱۶ (۴) ۱۶-۳۲
- ۴۷- در یک مولکول DNA که طولی برابر با  $680$  آنگستروم دارد، چند نوکلئوتید وجود دارد؟
- (۱)  $200$  (۲)  $400$  (۳)  $1360$  (۴)  $6800$

- ۴۸- اگر در جمعیتی از هر ۵ زن یک نفر حامل ژن کوررنگ و از ۶ نفر مرد یک نفر کوررنگ باشند، احتمال به وجود آمدن پسری کوررنگ در جمعیت چقدر است؟

- (۱)  $\frac{1}{5}$
- (۲)  $\frac{1}{6}$
- (۳)  $\frac{1}{10}$
- (۴)  $\frac{1}{30}$

- ۴۹- کمترین تعداد نتاج والدینی با زنوتیپ AaBbDdEegg که ترکیب تصادفی همه انواع گامتها را ممکن می‌سازد چقدر است؟

- (۱) ۱۶
- (۲) ۶۴
- (۳) ۸۱
- (۴) ۲۵۶

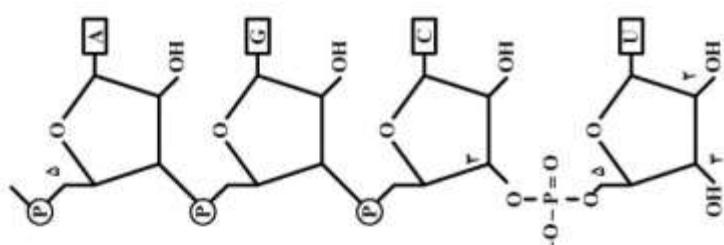
- ۵۰- شکل زیر مولکولی از کدام مورد می‌باشد؟

(۱) ریبونوکلئیک اسید

(۲) پیریمیدین + ریبوز

(۳) داکسی ریبونوکلئیک اسید

(۴) پیریمیدین + گروه‌های فسفاتی



- ۵۱- اگر حضور نوکلئوتیدهای چهارگانه را در یک ژنوم تصادفی فرض کنیم، برش آنزیمی از کدام توالی منجر به بیشترین تعداد قطعه می‌شود؟

- ATP<sub>u</sub>P<sub>y</sub>AT (۴)
- ATCGAT (۳)
- ATNNAT (۲)
- TNNA (۱)

- ۵۲- در کدام نشانگر مولکولی مورد استفاده در برنامه‌های اصلاحی، از آنزیم‌های برشی استفاده می‌شود؟

- RFLPs (۴)
- SCAR (۳)
- ISSRs (۲)
- RAMP (۱)

- ۵۳- یک قطعه DNA خطی با طول ۳۰۰۰۰ جفت باز داریم. با فرض توزیع تصادفی نوکلئوتیدها هضم این قطعه با آنزیم برشی BamH<sub>1</sub>، چند برش انجام می‌دهد و چند قطعه به ترتیب از راست به چپ تشکیل می‌شود؟

- (۱) ۵-۴
- (۲) ۶-۵
- (۳) ۷-۶
- (۴) ۸-۷

-۵۴- یک قطعه DNA که فاقد رمز پایان باشد، چه نامیده می‌شود؟

(۱) توالی شروع (Starting sequence)

(۲) توالی رمزگذنده (Coding sequence)

(۳) توالی خاتمه‌دهنده (Terminating sequence)

(۴) چهارچوب خواندن باز (Open reading frame)

-۵۵- حداقل چند سلول نیاز است که وارد فرایند میوز شوند تا کلیه ترکیبات گامتی ممکن را با فرض وقوع کراسینگ

اور از ژنتیپ AaBb تولید کنند؟

(۱) یک

(۲) دو

(۳) چهار

(۴) هشت

### أصول اصلاح نباتات:

-۵۶- به کدام دلیل، اصلاح برای مقاومت به خشکی مشکل است؟

(۱) توارث ژنتیکی پیچیده‌ای دارد.

(۲) مقاومت به خشکی، صفتی کیفی است.

(۳) توارث پذیری مقاومت به خشکی زیاد است.

(۴) مقاومت به خشکی توسط ژن‌های بزرگ اثر کنترل می‌شود.

-۵۷- منشاء تنوع  $F_1$  و  $F_2$  حاصل از تلاقی دو لینه خالص به ترتیب کدام مورد می‌باشد؟

(۱) ژنتیکی - محیطی

(۲) ژنتیکی - ژنتیکی محیطی

-۵۸- نتاجی که دارای یک والد مشترک هستند چه نام دارند؟

full-sib family (۱)

half-sib family (۱)

isogenic line (۳)

family line (۳)

-۵۹- در کدام روش اصلاحی، محیط نقش به سزاوی دارد؟

(۱) تلاقی برگشتی (۲) واریته مصنوعی (۳) بالک (۴) شجره‌ای

-۶۰- ابداع و کشف کدام تکنیک، بیشترین نقش را در توسعه کاربرد مارکرهای DNA داشته است؟

(۱) PCR (۲) الکتروفورز (۳) ساترن بلاز (۴) وسترن بلاز

-۶۱- در یک جمعیت گیاهی، ارتفاع بوته‌ها دارای توزیع پیوسته با میانگین  $60\text{ cm}$  می‌باشد. تعدادی بوته با میانگین

ارتفاع  $90\text{ cm}$  انتخاب شده و نسل بعد را تولید نمودند که متوسط ارتفاع نتاج  $72\text{ cm}$  بود. میزان دیفرانسیل

گزینش و پاسخ به گزینش به ترتیب از راست به چپ چقدر است؟

(۱)  $30-12$

(۲)  $12-30$

(۳)  $18-30$

(۴)  $12-18$

- ۶۲- در کدام حالت، انتخاب کارایی بیشتری دارد؟
- (۱) زمانی که اثرات ژن‌ها به صورت غالبیت باشد.
  - (۲) زمانی که اثرات ژن‌ها به صورت اپیستازی باشد.
  - (۳) زمانی که اثرات ژن‌ها به صورت افزایشی باشد.
- ۶۳- سرعت کدام روش اصلاحی بیشتر است؟
- (۱) بالک
  - (۲) شجره‌ای
  - (۳) ایجاد هیبرید
- ۶۴- دو والد یک دیردرس ( $120$  روزه) و دیگری زودرس ( $100$  روزه) تلاقی داده شده‌اند. دو رگ بین این دو والد بسیار زودرس شده است ( $80$  روزه). هتروزیس نسبت به والد برتر چند درصد است؟
- (۱)  $-33$
  - (۲)  $-20$
  - (۳)  $20$
  - (۴)  $22$
- ۶۵- کدام مورد درباره ارقام بومی (Land race) یک گیاه خودگشن درست است؟
- (۱) مخلوطی از ژنوتیپ‌های هتروزیگوت باشد.
  - (۲) تماماً از یک ژنوتیپ هموزیگوت تشکیل شده است.
  - (۳) مخلوطی از ژنوتیپ هموزیگوت تشکیل شده است.
  - (۴) تماماً از یک ژنوتیپ هموزیگوت تشکیل شده است.
- ۶۶- در آزمایشی واریانس ارتفاع بوته ارقام گندم در نسل‌های  $F_1$  و  $F_2$  به ترتیب برابر با  $15$  و  $85$  محاسبه شده است. وراثت پذیری ارتفاع بوته چند درصد است؟
- (۱)  $17$
  - (۲)  $70$
  - (۳)  $82$
  - (۴)  $85$
- ۶۷- از معایب روش Single seed descent در اصلاح یک گیاه خودبارور کدام مورد می‌باشد؟
- (۱) نداشتن آزمون نتاج
  - (۲) امکان وجود گزینش طبیعی
  - (۳) امکان بروز رانده شدگی ژنتیکی
  - (۴) امکان تلاقی بوته‌های مطلوب و نامطلوب
- ۶۸- برای تعیین قدرت ترکیب‌پذیری عمومی تعدادی لینه اینبرد، مناسب‌ترین روش کدام است؟
- (۱) تاپ کراس
  - (۲) دی‌آل کراس
  - (۳) تری‌وی کراس
  - (۴) سینگل کراس
- ۶۹- اگر انتخاب طبیعی و مصنوعی هم جهت باشند، چه اتفاقی می‌افتد؟
- (۱) اصلاح سریع‌تر صورت می‌گیرد.
  - (۲) نیاز به انتخاب مصنوعی منتفی است.
  - (۳) رقم زیر فشار دائمی گزینشی طبیعی است.
  - (۴) اثرات سوء خویش‌آمیزی کاهش پیدا می‌کند.
- ۷۰- اگر بخواهید ژن  $R_1$  مقاومت به بیماری را از رقم مورکس و ژن پاکوتاهی  $H$  را از رقم گوهر به رقم جو ریحان انتقال دهید، از طریق کدام برنامه اصلاحی امکان‌پذیر است؟
- (۱) شجره‌ای
  - (۲) دابل هاپلوئیدی
  - (۳) یک تلاقی برگشتی جداگانه

- ۷۱- کدام مورد درباره  $F_1$  حاصل از تلاقی دو گیاه دبل هاپلوبتید درست است؟
- ۱) تنوع موجود صرفاً محیطی است.
  - ۲) تنوع موجود ژنتیکی و محیطی است.
  - ۳) تمامی مکان‌های ژنی هتروزیگوت هستند.
  - ۴) تمامی مکان‌های ژنی خالص هستند.
- ۷۲- در روش اصلاحی گزینش توده‌ای (Mass selection)، گزینش بر چه مبنای است و کارایی گزینش به کدام مورد بستگی دارد؟
- ۱) فنتوتیپ - سطح پلوتیدی
  - ۲) ژنتوتیپ - سطح پلوتیدی
  - ۳) فنتوتیپ - وراثت‌پذیری صفت
  - ۴) ژنتوتیپ - وراثت‌پذیری صفت
- ۷۳- کدام مورد درباره روش پدیگری (شجره‌ای) درست است؟
- ۱) بیشترین خلوص بوته‌ها در نسل  $F_2$  وجود دارد.
  - ۲) بیشترین تفرق صفات و تنوع ژنتیکی در نسل  $F_2$  وجود دارد.
  - ۳) بیشترین تنوع و تفرق صفات در نسل  $F_1$  وجود دارد.
  - ۴) بیشترین خلوص ژنتیکی بوته‌ها در نسل  $F_1$  وجود دارد.
- ۷۴- یک گیاه تریپلوبتید نظیر موز (۳x) را در نظر بگیرید، کدام مورد دلیل عقیم بودن و عدم تولید بذر در این گیاه است؟
- ۱) در تقسیم میوز مرحله آنافاز ندارد.
  - ۲) رشته‌های دوکی در تقسیم میوز تشکیل نمی‌شود.
  - ۳) کروموزم‌ها تعادل ندارند و طی تقسیم میوز نامنظم توزیع می‌شوند.
  - ۴) اصولاً در تریپلوبتیدها بهدلیل اینکه برخی کروموزوم‌ها جفت ندارند، تقسیم میوز انفاق نمی‌افتد.
- ۷۵- کدام مورد در نر عقیمی ژنتیکی رخ می‌دهد؟
- ۱) نر عقیمی بهوسیله آل‌های مغلوب (msms) کنترل می‌شود.
  - ۲) نر باروری بهوسیله آل‌های مغلوب (msms) کنترل می‌شود.
  - ۳) نر عقیمی بهوسیله آل‌های غالب (MSMS) کنترل می‌شود.
  - ۴) نر باروری فقط توسط آل‌های غالب هموزیگوت (MSMS) کنترل می‌شود.
- ۷۶- روش تلاقی برگشتی در صورت وجود مارکر مولکولی همبسته با صفت دارای مزایایی نسبت به روش متداول است. کدام مورد جزء این مزايا نیست؟
- ۱) امکان انتقال دو ژن به صورت همزمان تسهیل می‌شود.
  - ۲) به تعداد نسل بکراش کمتری برای انتقال ژن نیاز است.
  - ۳) حداقل ژنوم اضافی از والد بخشته به والد دورهای وارد می‌شود.
  - ۴) نیازی به یک نسل خودگشتنی بعد از هر تلاقی برگشتی، برای انتقال ژن مغلوب نیست.
- ۷۷- گیاهان یک پایه ..... و دو پایه ..... هستند.
- ۱) خودبارور - دگربارور
  - ۲) خودبارور - خودبارور
  - ۳) دگربارور - خودبارور
- ۷۸- کدام مورد باید در تولید بذر هیبرید مدنظر باشد؟
- ۱) میزان غالیت در مکان‌های ژنی صفت مورد مطالعه و وزن هزار دانه
  - ۲) میزان غالیت در مکان‌های ژنی صفت مورد مطالعه و فاصله ژنتیکی والدین
  - ۳) میزان اثر افزایشی در مکان‌های ژنی صفت مورد مطالعه و فاصله فنتوتیپی دو والد
  - ۴) میزان اثر افزایشی در مکان‌های ژنی صفت مورد مطالعه و سهولت کنترل گرده افشاری

- ۷۹- در جمعیتی از گیاهان خودگشن با فرض در حال تفرق بودن ۴ مکان ژنی (locus)، نسبت افراد هموزایگوس در نسل ششم ( $F_6$ ) چقدر است؟

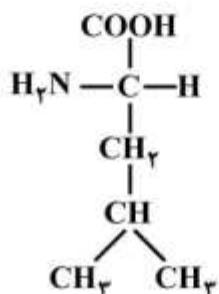
- (۱) ۰/۵۳
- (۲) ۰/۶۸
- (۳) ۰/۷۸
- (۴) ۰/۸۸

- ۸۰- در کدام روش تکثیر، احتمال باریک شدن پایه ژنتیکی کمتر است؟

- (۱) جنسی
- (۲) پیوند
- (۳) قلمهزنی
- (۴) کشت بافت

#### بیوژئیمی:

- ۸۱- ساختمان شیمیایی زیر، مربوط به کدام اسید آمینه است؟



- (۱) Valine
- (۲) Leucine
- (۳) Threonine
- (۴) Isoleucine

- ۸۲- گیرندهنهایی الکترون در زنجیره انتقال الکترون کدام است؟

- (۱) اکسیژن
- (۲) NADH<sub>2</sub>
- (۳) سیتوکروم Fe<sup>+++</sup>
- (۴) پلاستوکینون

- ۸۳- سنتز کدام ترکیب، مستقل از مسیر پنتوز فسفات میباشد؟

- (۱) DNA
- (۲) NADPH
- (۳) اسید چرب
- (۴) اسید آمینه

- ۸۴- نوکلئوزید غیرطبیعی پزوود اوپریدین در کدام مورد وجود دارد؟

- (۱) DNA
- (۲) rRNA
- (۳) tRNA
- (۴) mRNA

- ۸۵- موتاروتیشن (Mutarotation) به چه پدیدهای اطلاق میشود؟

- (۱) تأثیر موتازها در ترانسفرازهای داخلی را شامل میشود که در نهایت منجر به مخلوط متعادل از هر دو میشود.
- (۲) تبدیل آرام قندهای  $\alpha$  و  $\beta$  به همدیگر که در نهایت منجر به مخلوط متعادل از هر دو میشود.
- (۳) تبدیل فرم L قند به فرم D را سبب میشود.
- (۴) تغییر در ساختمان DNA میشود.

- ۸۶- ACP(Acyl carrier protein) نقش مهمی در سنتز کدام ترکیب دارد؟

- (۱) آمینو اسید
- (۲) پروتئین
- (۳) کربوهیدراتها
- (۴) اسید چرب

- ۸۷- گروه پروستتیک در بیوتین، کدام مولکول را حمل میکند؟

- (۱) CO<sub>2</sub>
- (۲) Ammonia
- (۳) Methyl group
- (۴) Sulfhydry group

- ۸۸- مکانیسم اصلی برای از بین بودن آمونیاک مغز، تشکیل کدام مورد می باشد؟

(۱) اوره  
 (۲) کراتین  
 (۳) گلوتامین  
 (۴) اسید اوربک

-۸۹- گلوکاگن و اپینفرین سبب بروز کدام مورد می شود؟

(۱) تحریک گلوکونئوژن و مهار گلیکولیز  
 (۲) مهار گلوکونئوژن و تحریک گلیکولیز  
 (۳) مهار هر دو مسیر گلوکونئوژن و گلیکولیز  
 (۴) تحریک هر دو مسیر گلوکونئوژن و گلیکولیز

-۹۰- اکسید شدن سه مولکول گلوکز در مسیر پنتوزفسفات منجر به تولید کدام مولکول ها می شود؟

(۱) چهار مولکول ریبوز، سه مولکول  $\text{NADPH}$  و سه مولکول  $\text{CO}_2$   
 (۲) سه مولکول ریبوز، چهار مولکول  $\text{NADPH}$  و سه مولکول  $\text{CO}_2$   
 (۳) چهار مولکول پنتوز، شش مولکول  $\text{NADPH}$  و سه مولکول  $\text{CO}_2$   
 (۴) سه مولکول پنتوز، شش مولکول  $\text{NADPH}$  و سه مولکول  $\text{CO}_2$

-۹۱- اگر یک حد واسط کاتوبولیکی فعالیت فسفوفروکتوکیناز را تحریک کند، منجر به وقوع کدام مورد می شود؟

(۱) گلیکولیز  
 (۲) گلوکونئوژن  
 (۳) ساخته شدن گلیکوزن  
 (۴) گلایکوزن و گلوکونئوژن

-۹۲- کدام ویتامین ها در تبدیل پیروات به استیل کوا مورد نیاز هستند؟

(۱)  $\text{B}_{12}$  و نیاسین  
 (۲) اسید پنتوتونیک، تیامین و نیاسین  
 (۳) تیامین، نیاسین، اسید فولیک و بیوتین  
 (۴) اسید پنتوتونیک، تیامین، نیاسین و ریبوفلافاوین

-۹۳- کدام نوع پیوند در برقراری ساختمان  $\beta$ ، در پروٹئین نقش اساسی دارد؟

(۱) پیوند یونی  
 (۲) پیوند هیدروژنی  
 (۳) پیوند واندروالسی

-۹۴- آنزیم لیپاز جزء کدام گروه از آنزیم ها است؟

(۱) لیگازها  
 (۲) ایزومرازها  
 (۳) هیدرولازها  
 (۴) ترانسفرازها

-۹۵- کدام نوع RNA از RNA ریبوزومی در پروکاریوت ها است؟

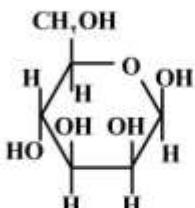
(۱) ۵SrRNA  
 (۲) ۵/۸SrRNA  
 (۳) ۱۸SrRNA  
 (۴) ۲۸SrRNA

-۹۶- اگر غلظت  $\text{H}^+$  در یک محلول برابر  $M^{-4} \times 10^{-4}$  باشد، غلظت  $\text{OH}^-$  چقدر است؟

(۱)  $7/7 \times 10^{-9}$   
 (۲)  $7/7 \times 10^{-10}$   
 (۳)  $7/7 \times 10^{-11}$   
 (۴)  $7/7 \times 10^{-12}$

-۹۷- ریشه جانبی اسیدهای آمینه در ساختار دوم پروتئین (صفحات چین دار بتا) در صورت وجود نظم، به کدام نحو قرار دارند؟

- (۱) به طرف متناوب به طرف خارج و داخل
- (۲) به طرف داخل مولکول
- (۳) به طرف خارج مولکول
- (۴) اصولاً نظم خاصی ندارد.



-۹۸- نام ساختار زیر کدام است؟

- (۱) D - β - مانوپیرانوز
- (۲) D - α - گلوکوپیرانوز
- (۳) D - β - گالاکتوپیرانوز
- (۴) D - β - گلوکوپیرانوز

-۹۹- دهنده واحدهای نوکلئوتیدی در گیاهان برای ساخت نشاسته، کدام ترکیب است؟

- (۱) UDP - گلوکز
- (۲) ADP - گلوکز
- (۳) گلوکز یک فسفات
- (۴) گلیکورن

-۱۰۰- بار الکتریکی اسید آمینه هیستیدین در  $pH = 5$  چه میزان است؟

- |        |       |        |
|--------|-------|--------|
| -۱ (۴) | ۰ (۳) | +۱ (۲) |
|--------|-------|--------|
- کدام مورد کاملاً هیدروفوب است؟

- (۱) کلسترول آزاد
- (۲) فسفولیپیدها
- (۳) اسفنگولیپیدها
- (۴) تری گلیسریدها

-۱۰۲- کدام جفت از اسیدهای آمینه، دارای بیشترین میزان جذب نوری در دامنه  $280 \text{ nm}$  نانومتر می‌باشد؟

- (۱) ترهاونین و هیستیدین
- (۲) تریپتوفان و تیروزین
- (۳) سیستئین و آسپارژین
- (۴) فنیل آلاتین و پروولین

-۱۰۳- جایگاه دوم تشکیل ATP در زنجیره تنفسی در کجا قرار دارد؟

- |                    |                         |                                |
|--------------------|-------------------------|--------------------------------|
| (۱) بین FMN و NADH | (۲) بین FMN و کوآنزیم Q | (۳) بین کوآنزیم Q و سیتوکروم b |
|--------------------|-------------------------|--------------------------------|
- بین سیتوکروم C<sub>۱</sub> و سیتوکروم C<sub>۲</sub>

-۱۰۴- نقطه ایزوالکترویک یک اسید آمینه کدام مورد می‌باشد؟

- (۱) نقطه برابری با نقطه pK اسیدی آن می‌باشد.

(۲) نقطه‌ای از منحنی تغییرات pH می‌باشد که اسید آمینه دارای جمع بار صفر است.

(۳) نقطه‌ای از منحنی تغییرات pH یک اسید آمینه است که غلظت آنیونی آن بالا است.

(۴) نقطه‌ای از منحنی تغییرات pH یک اسید آمینه است که غلظت کاتیونی آن بالا است.

-۱۰۵- قسمت اعظم آمونیاک لازم جهت ساخت اوره توسط کدام آنزیم تأمین می‌شود؟

- |             |                    |                         |
|-------------|--------------------|-------------------------|
| (۱) آرژیناز | (۲) آرژینوسوکسیناز | (۳) گلوتامات دهیدروژناز |
|-------------|--------------------|-------------------------|
- کربامیل فسفات سنتاز II

آفات و بیماری‌های گیاهی:

- ۱۰۶- کدام زنبور پارازیتوبیلد، کارایی خوبی در کنترل جمعیت تخم کرم ساقه‌خوار نیشکر در جنوب کشور دارد؟

*Habrobracon hebetor* (۲)

*Plathytelenomus hylas* (۱)

*Eretmocerus mundus* (۴)

*Trissolcus grandis* (۳)

- ۱۰۷- در پیش‌آگاهی و تعیین دقیق زمان سم‌پاشی‌ها علیه کرم سیب، به کارگیری کدام روش مناسب‌تر است؟

(۱) شمارش تخم‌های گذاشته شده روی برگ‌ها

(۲) در نظر گرفتن فنولوژی درخت و میزان رشد میوه‌ها

(۳) تعیین درصد میوه‌های آلوهه روی درخت و زیر درخت

(۴) شکار تله‌های فرمونی همراه با محاسبه درجه حرارت مؤثر

- ۱۰۸- فرم زمستان‌گذران کدام آفت به صورت لارونتونات است و تعداد نسل آن یک نسل در سال است؟

(۲) کرم سیب

(۱) کرم آلو

(۴) کرم جوانه‌خوار درختان میوه

(۳) لیسه سیب

- ۱۰۹- گونه *Eulecanium bituberculatum*، بیشتر در کدام نواحی خسارت وارد می‌کند؟

(۲) نواحی کوهستانی

(۱) نواحی دشت

(۴) نواحی حاشیه جنگل‌های مناطق کوهستانی

(۳) نواحی حاشیه خزر

- ۱۱۰- کدام گونه از شپشک‌های سپردار، زمستان را به صورت تخم در زیر سپر ماده می‌گذراند؟

*Lepidosaphes malicola* (۲)

*Chlidaspis asiatica* (۱)

*Quadrastriotus perniciosus* (۴)

*Pseudaulacaspis pentagona* (۳)

- ۱۱۱- در بسیاری از نقاط ایران به‌ویژه در شمال کشور، کدام گونه دامنه میزبانی وسیعی دارد (مرکبات، دانه‌دارها، هسته‌دارها، انار و انجیر) و در محل تغذیه لارو، میوه‌ها دچار فساد و لهیدگی می‌شوند؟

*Rhagoletis cerasi* (۲)

*Dacus olea* (۱)

*Bactrocera zonata* (۴)

*Ceratitis capitata* (۳)

- ۱۱۲- کدام گونه مینوز در برگ‌های درختان میوه، دلان‌های مارپیچ نامنظم به وجود می‌آورد؟

*Phyllonorycter turanica* (۲)

*Lyonetia clerckella* (۱)

*Stigmella malella* (۴)

*Leucoptera scitella* (۳)

- ۱۱۳- زنبور مغزخوار بادام *Eurytoma amygdali* در هر سال چند نسل دارد؟

(۴) چهار

(۳) سه

(۲) دو

(۱) یک

- ۱۱۴- کدام گونه شته‌ها، فقط روی تنہ قطور و شاخه‌های اصلی درختان هلو، بادام و زردآلو دیده می‌شود؟

*Hyalopterus arundini* (۲)

*Anuraphis persicae* (۱)

*Brachycaudus helichrysi* (۴)

*Pterochloroides persicae* (۳)

- ۱۱۵- شته غالب و با اهمیت اقتصادی مزارع توتون کدام گونه می‌باشد؟

*Myzus persicae* (۲)

*Myzus nicotianae* (۱)

(۴) شته جالیز

*Aphis gossypii* (۳)

- ۱۱۶- تغذیه و خسارت حشره کامل و لارو سوسک قهوه‌ای گندم به ترتیب از کدام قسمت گیاه است؟

(۴) دانه - برگ

(۳) برگ - ریشه

(۲) دانه - دانه

(۱) دانه - برگ

- |  |  |
|--|--|
| ۱۱۷- خصیم و نقره‌ای شدن پوست میوه‌های درختان لیمو، ناشی از خسارت کدام آفت است؟                                   | ۱) کنه غنچه مرکبات<br>۲) کنه مرکبات جنوب<br>۳) کنه قرمز مرکبات   |
| ۱۱۸- کدام صفات، مهم‌ترین مشخصه مرغولوزیکی شته روسی گندم می‌باشد؟   | ۱) هاله تیره حاشیه جلویی بال‌ها<br>۲) وجود زائد فوق دمی<br>۳) خطوط مخطط سطح پشتی بدن<br>۴) داشتن خط مستقیم در فضای بین شاخکی   |
| ۱۱۹- از کدام باکتری بیماری زای گیاهی می‌توان برای تهیه گیاهان تواریخت استفاده کرد؟                               | <i>Agrobacterium tumefaciens</i> (۲) <i>Xanthomonas citri</i> (۱)<br><i>Xanthomonas translucens</i> (۴) <i>Agrobacterium radiobacter</i> (۳)   |
| ۱۲۰- ترکیبات فنلی توسط کدام ژن‌های بیماری‌زای <i>Agrobacterium</i> تشخیص داده می‌شوند؟                           | Vir G (۴)                   Vir E (۳)                   Vir B (۲)                   Vir A (۱)  |
| ۱۲۱- دلیل پایداری ژنوم ویروئیدها، کدام مورد می‌باشد؟   | ۱) ساختمان ثانویه ژنوم<br>۲) آنزیم‌های اطراف آن‌ها<br>۳) پوشش اطراف آن‌ها<br>۴) محل استقرار آن‌ها در گیاه  |
| ۱۲۲- کدام جنس ویروس‌ها، دارای ssRNA (آمبی لنس یا دوقطبی) بوده و با قارچ‌ها منتقل می‌شود؟                         | <i>Tospovirus</i> (۴) <i>Ophiovirus</i> (۳) <i>Furovirus</i> (۲) <i>Bymovirus</i> (۱)  |
| ۱۲۳- ویروس‌هایی با ژنوم دو بخشی ( <i>bipartite genome</i> ) در کدام جنس از تیره <i>Geminiviridae</i> وجود دارند؟ | <i>Begomovirus</i> (۴) <i>Mastrevirus</i> (۳) <i>Curtovirus</i> (۲) <i>Eragrovirus</i> (۱)   |
| ۱۲۴- کدام مورد درباره بیماری لکه قرمز آلو و عامل آن درست است؟  | ۱) برگ‌ها را آلوده می‌کند و به صورت اسلکروت در خاک زمستان گذرانی می‌کند.<br>۲) برگ‌ها را آلوده می‌کند و به صورت میسلیوم در برگ‌های آلوده درختان زمستان گذرانی می‌کند.<br>۳) برگ‌ها را آلوده می‌کند و به صورت پریستیوم نایاب در برگ‌های آلوده ریخته شده در پای درخت زمستان گذرانی می‌کند.<br>۴) برگ‌ها را آلوده می‌کند و به صورت پیکنیدیوسپور در بخش‌های آلوده درختان زمستان گذرانی می‌کند. |
| ۱۲۵- کدام مورد درباره قارچ بیمارگ <i>Taphrina</i> درست است؟  | ۱) بیوتروف اجباری<br>۲) نکروتروف اختیاری<br>۳) نکروتروف اجباری   |
| ۱۲۶- کدام گونه در کنترل بیولوژیکی عامل بیماری سفیدک سطحی مو، استفاده شده است؟                                    | <i>Trichoderma harzianum</i> (۲) <i>Trichoderma viridae</i> (۱)<br><i>Lecanicillium lecanii</i> (۴) <i>Ampelomyces quisqualis</i> (۳)  |
| ۱۲۷- از سختینه (Sclerotinia sclerotiorum) قارچ <i>Sclerotinia sclerotiorum</i> چه هاگدانی پدید می‌آید؟           | ۱) پری تسیوم<br>۲) آپوتسیوم<br>۳) بازیدیوکارپ<br>۴) کلیستوتسیوم  |
| ۱۲۸- بیمارگ سیاهک دروغی برنج کدام قارچ است؟  | <i>Ustilaginoides oryzae</i> (۲) <i>Tuburcinia oryzae</i> (۱)<br><i>Ustilaginoides oryzae sativa</i> (۴) <i>Ustilaginoides virens</i> (۳)  |

- ۱۲۹- کدام نماتدها دارای یک نسل در هر فصل زراعی بوده و در افراد ماده دو لوله جنسی وجود دارد؟

*Ditylenchus dipsaci , Anguina tritici* (۱)

*Globodera pallida , Heterodera schachtii* (۲)

*Globodera rostochiensis , Heterodera avenae* (۳)

*Meloidogyne javanica , Globodera rostochiensis* (۴)

- ۱۳۰- در کدام نمات، مرحله آلوده کننده لارو سن دوم بوده و دو شکلی جنسی وجود دارد؟

*Pratylenchus* (۲)

*Rotylenchus* (۱)

*Meloidogyne* (۴)

*Ditylenchus* (۳)

### فیزیولوژی گیاهی:

- ۱۳۱- حفره‌سانی در کدام شرایط ایجاد می‌شود و چه عاملی آن را تغذیل می‌کند؟

(۱) تعریق شدید - کاهش تعریق

(۲) فشار ریشه‌ای منفی - هوای خنک

(۳) نور شدید - بسته شدن روزنه‌ها

(۴) فشار ریشه‌ای منفی - هوای خنک

- ۱۳۲- در شرایط تنفس خشکی، تغییر کدام پارامتر معادله رشد، باعث کاهش توسعه سلولی می‌شود؟

$$GR = m(\psi_p - y)$$

(۱) افزایش ضریب توسعه‌پذیری دیواره سلولی (m)

(۲) کاهش آستانه تسلیم شدن (y) و افزایش تورسانس سلول ( $\psi_p$ )

(۳) کاهش ضریب توسعه‌پذیری دیواره سلولی (m) و افزایش آستانه تسلیم شدن (y)

(۴) افزایش پتانسیل فشار ( $\psi_p$ ) و کاهش ضریب توسعه‌پذیری دیواره سلولی (m)

- ۱۳۳- برای احیای یک مول  $NADP^+$  به یک مول NADPH در مرحله روشنایی فتوسنترز، حداقل چند مول فوتون مورد نیاز است؟

۱۰ (۴)

۸ (۳)

۴ (۲)

۲ (۱)

- ۱۳۴- کدام مورد درباره تکنیک کلرووفیل فلورسانس درست است؟

(۱) یک روش تخریبی برای ارزیابی شدت تنفس است.

(۲) نشان‌دهنده میزان آسیب‌دیدگی فتوسیستم II است.

(۳) در این تکنیک از یک حس‌گر زیستی (Biosensor) استفاده می‌شود.

(۴) این تکنیک براساس آنالیز رنگ ناشی از کلرووفیل، اطلاعاتی در مورد سلامت کلرووفیل به ما می‌دهد.

- ۱۳۵- احیای یک مول تری‌فسفوگلیسرات به گلیسرآلدئیدتری‌فسفات در چرخه کلوبین نیازمند کدام مورد است؟

NADPH ۲ مول

ATP ۱ مول

NADPH ۴ مول ATP و یک مول

ATP ۳ مول

- ۱۳۶- کدام مورد درباره کلروپلاست یاخته‌های Bundle Sheath (غلاف آوندی) درست است؟

(۱) بزرگ‌تر و حاوی نشاسته

(۲) کوچک‌تر و حاوی نشاسته

(۳) بزرگ‌تر و حاوی نشاسته بیشتر

(۴) کوچک‌تر و فاقد نشاسته

۱۳۷ - کدام آنزیم‌ها در تبدیل آمونیوم به اسیدهای آمینه نقش دارند؟

- ۱) آمینوتانسفراز و آسپاراژین سنتاز
- ۲) گلوتامین سنتاز و آسپاراژین سنتاز
- ۳) گلوتامین سنتاز و گلوتامات سنتاز
- ۴) گلوتامات دهیدروزنار و گلوتامات سنتاز

۱۳۸ - مفهوم عملکرد کوانتمی (Quantum Yield) فتوسنتز در کدام مورد درست است؟

$$Q_y = \frac{\text{تعداد محصولات فتوشیمیایی تولید شده}}{\text{تعداد کل کواتنوم جذب شده}}$$

$$Q_y = \frac{\text{تعداد کل کواتنوم جذب شده}}{\text{تعداد محصولات فتوشیمیایی تولید شده}}$$

$$Q_y = \frac{\text{تعداد کل فوتون جذب شده}}{\text{مقدار دی‌اکسیدکربن جذب شده}}$$

$$Q_y = \frac{\text{تعداد فوتون‌های جذب شده}}{\text{تعداد محصولات فتوسنتزی تولید شده}}$$

۱۳۹ - اگر سلولی در آب خالص قرار بگیرد، ورود آب به داخل سلول در کدام شرایط متوقف می‌شود؟

- ۱) پتانسیل اسمزی سلول، صفر شود.
- ۲) پتانسیل اسمزی سلول برابر با پتانسیل آب آن شود.
- ۳) پتانسیل فشار سلول برابر با پتانسیل آب آن شود.
- ۴) پتانسیل فشار سلول با اختلاف پتانسیل آب و پتانسیل اسمزی سلول برابر شود.

۱۴۰ - کدام مورد درباره پروتئین‌های انتقالی غشاء درست است؟

- ۱) سرعت انتقال در حامل‌ها، بیشتر از سرعت انتقال در کانال‌ها و پمپ‌ها است.
- ۲) سرعت انتقال در کانال‌ها، بسیار سریع‌تر از سرعت انتقال در حامل‌ها و پمپ‌ها است.
- ۳) سرعت انتقال در پمپ‌ها به‌واسطه مصرف ATP، سریع‌تر از کانال‌ها و حامل‌ها است.
- ۴) کانال‌ها، حامل‌ها و پمپ‌ها، ذرات را در راستای شب پتانسیل الکتروشیمیایی آنها منتقل می‌کنند.

۱۴۱ - در سلول‌های محافظ روزنه، افزایش غلظت کدام یون‌ها به‌ترتیب از راست به چپ باعث باز شدن و بسته شدن روزنه می‌شوند؟



۱۴۲ - حرکت آب و مواد در آوند چوبی توسط فشار ریشه‌ای، ناشی از کدام مورد است؟

- ۱) فشار هیدرواستاتیک منفی موجود در آوند چوبی
- ۲) فشار هیدرواستاتیک مثبت موجود در آوند چوبی
- ۳) فشار مثبت ناشی از دیواره سلول‌های مزوپیلی
- ۴) فشار منفی ناشی از دیواره سلول‌های مزوپیلی

۱۴۳ - در غلظت‌های پایین  $\text{CO}_2$  و شدت نور بالا، آنزیم روبیسکو چه نقشی ایفا می‌کند؟

- ۱) اکسیرناتازی
- ۲) فسفریلازی
- ۳) کربوکسیلازی
- ۴) هیدروزنانازی

۱۴۴ - تکامل برگ گیاه به عنوان اندام اصلی فتوسنتز کننده، حول چه محوری بوده است؟

- ۱) حداکثر انعکاس نور، تبادلات مؤثر گازی، سیستم انتقال کارآ
- ۲) استفاده بهینه از نور، تبادلات مؤثر گازی، سیستم انتقال کارآ
- ۳) استفاده بهینه از نور، تبادلات مؤثر گازی، حداکثر تسبت سطح به حجم
- ۴) استفاده بهینه از نور، حداقل روزنخ در سطح فوقانی، سیستم انتقال کارآ

- ۱۴۵- از مکانیسم‌های ممکن بسته شدن روزنه، ..... است که این وقایع منجر به خروج ..... به سلول‌های احاطه کننده روزنه می‌شود.

۱) خروج فعال  $K^+$  و باز شدن کانال‌های آنیونی -  $K^+$  و آنیون‌ها

۲) خروج فعال  $K^+$  از سلول‌های مجاور و غیرقطبی شدن غشاء - مواد جامد محلول

۳) تحریک جذب  $Ca^{2+}$  به درون سیتوسول، قطبی تر شدن غشاء و باز شدن کانال‌های پتاسیم - آنیون‌ها

۴) تحریک جذب  $Ca^{2+}$  به درون سیتوسول، غیرقطبی شدن غشاء و باز شدن کانال‌های آنیونی -  $K^+$

- ۱۴۶- به کدام دلیل گیاهان  $C_4$  قادر تنفس نوری هستند؟

۱) آنزیم روبیسکو در این گیاهان نمی‌تواند با اکسیژن واکنش دهد.

۲) آنزیم فسفو انول پیروات کربوکسیلاز با اکسیژن میل ترکیبی ندارد.

۳) آنزیم فسفو انول پیروات کربوکسیلاز در سلول‌های غلاف آوندی قرار گرفته است.

۴) آنزیم روبیسکو در این گیاهان، دارای تمایل بسیار بالای برای واکنش با  $CO_2$  است.

- ۱۴۷- مهم‌ترین عامل افزایش بازده فتوسنترزی در گیاهان  $C_4$  کدام است؟

۱) ممانعت از تنفس نوری

۲) میل ترکیبی بالای آنزیم PEP کربوکسیلاز با  $O_2$

۳) وجود کلروپلاست در سلول‌های غلاف آوندی

۴) میل ترکیبی بالای روبیسکو با  $CO_2$

- ۱۴۸- وجود کدام قندها در آوند آبکش غالبیت دارد؟

۱) رافینوز - استاکیوز - مانوز

۲) ساکارز - رافینوز - استاکیوز

۳) مانوز - گلوکز - ساکارز

۴) گلوکز - ساکارز - رافینوز

- ۱۴۹- کدام ویژگی‌های آوند چوبی، انتقال آب به صورت جریان توده‌ای را در آنها تسهیل می‌کند؟

۱) مقاومت کم نسبت به حرارت آب - مقاومت بالا در برابر فشار هیدرواستاتیکی

۲) مقاومت بالا در برابر فشار هیدرواستاتیکی - کشش سطحی

۳) شیب پتانسیل بالای آب در طول آوند - هدایت بالای روزنه‌ای

۴) کشش سطحی - شیب پتانسیل بالای آب در طول آوند

- ۱۵۰- اگر یک گیاه  $C_3$  و یک گیاه  $C_4$  با هم در یک ظرف درب بسته در مقابل نور قرار گیرند، کدام گیاه زودتر از بین می‌رود و دلیل آن کدام مورد می‌باشد؟

۱)  $C_4$  - نقطه جبران  $CO_2$  آن پایین‌تر از گیاه  $C_3$  است.

۲)  $C_3$  - نقطه جبران  $CO_2$  آن پایین‌تر از گیاه  $C_4$  است.

۳)  $C_4$  - نقطه جبران  $CO_2$  آن بالاتر از گیاه  $C_3$  است.

۴)  $C_3$  - نقطه جبران  $CO_2$  آن بالاتر از گیاه  $C_4$  است.

- ۱۵۱- براساس معادله نرنست، اگر سلولی پتانسیل الکتریکی منفی در خودش ایجاد کند، .....

۱) انتشار آنیون به داخل سلول برخلاف شیب غلظت آن تسهیل می‌شود.

۲) انتشار کاتیون به داخل سلول برخلاف شیب غلظت آن تسهیل می‌شود.

۳) انتشار یون به داخل سلول تحت تأثیر قرار نمی‌گیرد.

۴) انتشار ذرات غیرباردار افزایش می‌یابد.

۱۵۲- کدام مورد درباره مدل فشار - جریان (Pressure – Flow) انتقال در آوند آبکش درست است؟

۱) پتانسیل اسمزی در جایی از عناصر لوله غربالی که بارگیری (Loading) قند صورت می‌گیرد بالاتر از جایی است که تخلیه (Unloading) صورت می‌گیرد.

۲) پتانسیل فشار در جایی از عناصر لوله غربالی که بارگیری (Loading) قند صورت می‌گیرد بالاتر از جایی است که تخلیه (Unloading) صورت می‌گیرد.

۳) پتانسیل آب در جایی از عناصر لوله غربالی که بارگیری (Loading) قند صورت می‌گیرد بالاتر از جایی است که تخلیه (Unloading) صورت می‌گیرد.

۴) بر اساس این مدل، آب از آوند چوبی به آوند آبکش به آوند آبکش به آوند چوبی.

۱۵۳- کدام مورد، از مزیت‌های تنفس نوری محسوب می‌شود؟

۱) تولید انرژی مورد نیاز برای گیاه در شرایط خوب انجام نشدن تنفس معمولی

۲) کمک به جریان انرژی و در نتیجه جلوگیری از اثرات بازدارندگی آن در شرایط تنفس

۳) ایجاد تعادل بین فعالیت کربوکسیلاسیونی و اکسیرناسیونی رابیسکو و در نتیجه بهبود راندمان این آنزیم

۴) تولید ترکیب دوکربنه گلیکولات به عنوان یکی از ترکیبات حد واسط مهم مورد نیاز برای سایر چرخه‌های زیستی

۱۵۴- ترتیب انتقال الکترون در زنجیره انتقال الکترون فتوسنترزی در کدام مورد درست است؟

۱) آب - فتوسیستم II - فتوفیتین - سیتوکروم - فتوسیستم I

۲) آب - فتوفیتین - پلاستوکوئینون - فتوسیستم I - پلاستوسیانین

۳) فتوفیتین - سیتوکروم - پلاستوسیانین - فتوسیستم I - فرودوکسین

۴) پلاستوکوئینون - سیتوکروم - فتوسیستم I - فرودوکسین - ATP سنتاز

۱۵۵- کدام عنصر، از اجزای ضروری آنزیم اوره آز در گیاهان می‌باشد؟

۱) نیکل                    ۲) مولیبدن                    ۳) روی                    ۴) منگنز





