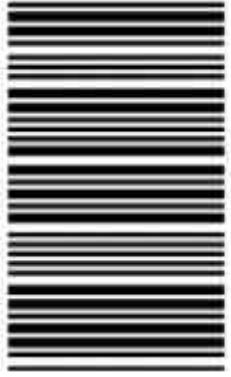


346

F



346F

نام :

نام خانوادگی :

محل امضاء :

صبح پنج شنبه  
۹۳/۱۱/۱۶



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

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

### آزمون ورودی دوره های کارشناسی ارشد ناپیوسته داخل - سال ۱۳۹۴

مجموعه زیست شناسی - علوم گیاهی - کد ۱۲۱۳

مدت پاسخگویی: ۱۸۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۶۰

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	مجموعه زیست شناسی (گیاهی، جانوری، میکروبی، سلولی و مولکولی، ژنتیک، بیوشیمی، بیوفیزیک و اکولوژی و تکامل)	۴۰	۳۱	۷۰
۳	فیزیولوژی گیاهی	۳۰	۷۱	۱۰۰
۴	سیستماتیک گیاهی	۳۰	۱۰۱	۱۳۰
۵	تکوین گیاهی (ریخت شناسی، تشریح، ریخت زائی و اندام زائی)	۳۰	۱۳۱	۱۶۰

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 انجمن های علمی و حلقه های علمی تنها با مجوز این سازمان مجاز می باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می شود.

**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  
3) that 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:

Any change in a DNA molecule of a plant or animal is called a mutation. Changes in DNA occur as a result of either environmental agents or rare but inevitable mistakes in the DNA replication process. Mutations result in variation of DNA among individuals, called polymorphism. These polymorphisms can be analyzed through molecular techniques and can be used to determine the relationship among plants and molecular plant improvement as well as identifying individual plants. Specific mutational changes in DNA may affect the function of the resulting protein, usually by reducing its efficiency or rendering it completely nonfunctional. However, in rare cases, a mutation may make the enzyme more useful. The former type of change is widely used by plant scientists to discover the roles of genes in growth and development.

16- Mutation occurs by ----- mistakes in the DNA replication process.

- 1) frequent but preventable 2) seldom but unavoidable  
3) frequent but unavoidable 4) seldom but preventable

17- What does the pronoun "it" in line 7 refer to?

- 1) Protein 2) Function 3) DNA 4) Mutation

18- Which of the following is NOT an application of analyzing polymorphism?

- 1) Recognizing individual plants 2) Determining plant improvements  
3) Identifying the relationship among plants 4) Determining the properties of plants

19- Which case seldom happens when mutational changes in DNA affect the function of the resulting proteins?

- 1) Reducing the efficiency of resulting proteins  
2) Making resulting proteins totally nonfunctional  
3) Improvement of the usefulness of resulting proteins  
4) Causing resulting proteins to become less productive

20- What does the phrase "widely used" in line 9 mean?

- 1) intensively practiced 2) Rarely deployed  
3) Vastly refused 4) Extensively employed

#### PASSAGE 2:

Systematic botany, the science of identifying, naming and classifying all plants is a challenging field of study. It is important to know which plants are related to one another to predict their properties. Wild relatives of our cultivated plants often have genes that can provide the desirable qualities, such as disease resistance, needed by plant breeders for crop improvement. Since there is no agreement or etymological basis for the distinction between systematic and taxonomy, these terms are used interchangeably. However, it should be realized that some authors do differentiate between systematic and taxonomy, the former having the broad definition as just given, with taxonomy restricted to the study of classification.

**21- Systematic botany is a challenging field of study, which ----- .**

- 1) includes identifying, naming and classifying all plants
- 2) excludes identifying, naming and classifying some plants
- 3) covers the identification, nomenclature and classification of land plants
- 4) discovers the identification, nomenclature and classification of all plants

**22- What is needed for the prediction of plant properties?**

- 1) Knowing the local names of plants
- 2) Studying the economic uses of plants
- 3) Knowledge of relationships among plants
- 4) Study of desirable qualities of cultivated plants

**23- Why are breeders of plants interested in wild relatives of cultivated plants?**

- 1) To improve crops by naming desirable qualities
- 2) To improve crops by providing desirable qualities
- 3) To improve crops by resisting diseases
- 4) For improving crops by resisting diseases

**24- Systematic and taxonomy differ ----- .**

- 1) not only in etymological basis, but also in usage, as some authors explain
- 2) just in etymological basis
- 3) just in usage
- 4) not only in etymological basis, but also in usage, as all authors explain

**25- Some scientists use systematic and taxonomy as if...**

- |                                   |                                   |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 1) the latter excluded the former | 2) the former excluded the latter |
| 3) the latter included the former | 4) the former included the latter |

**PASSAGE 3:**

The term acclimatization is defined, as the process in which an organism or a part of an organism becomes inured to an environment which is normally unsuitable to it or lethal for it. By and large, acclimatization is a relatively slow process. The term should not be taken to include relatively rapid adjustments such as our sense organs are constantly making. This type of adjustment is commonly referred to by physiologists as "adaptation." Thus, our touch sense soon becomes accustomed to the pressure of our clothes and we do not feel them; we soon fail to hear the ticking of a clock; obnoxious odors after a time fail to make much impression on us, and our eyes in strong light rapidly become insensitive. The fundamental fact about acclimatization is that all animals and plants have some capacity to adjust themselves to changes in their environment. This is one of the most remarkable characteristics of living organisms, a characteristic for which it is extremely difficult to find explanations.

**26- According to the passage, all animals and plants -----.**

- 1) have the ability for acclimatization
- 2) can adjust to only one change in the environment at a time
- 3) are fully successful in adjusting themselves to changes in their environments
- 4) can adjust to natural changes in the environment but not to artificially induced changes

**27- According to the passage, acclimatization -----.**

- 1) may be involved with a part of an organism but not with the whole organism
- 2) involves positive as well as negative adjustment
- 3) is more important today than it formerly was
- 4) is more or less but not completely similar to adaptation

28- By inference from the passage, which of the following would **NOT** require the process of acclimatization?

- 1) An ocean fish placed in a lake
- 2) A skin diver making a deep dive
- 3) A person going from daylight into a darkened room
- 4) An airplane pilot making a high-altitude flight

29- According to the passage, a major distinction between acclimatization and adaptation is that acclimatization ----- .

- 1) applies to terrestrial animals and adaptation to aquatic animals
- 2) is more important than adaptation
- 3) is relatively slow and adaptation is relatively rapid
- 4) applies to adjustments while adaptation does not apply to adjustments

30- What does the word "inured" in line 2 mean?

- 1) Associated
- 2) Accustomed
- 3) Exposed
- 4) Attracted

مجموعه زیست‌شناسی:

گیاهی

- ۳۱- کدام یک از بافت‌های زیر دارای قابلیت برگشت تمایز (Dedifferentiation) می‌باشد؟  
 (۱) پارانشیم (۲) اسکراید (۳) آوند چوبی (۴) آوند آبکش
- ۳۲- گیاه نیشکر با کدام ارگانیزم رابطه همیاری برقرار می‌کند؟  
 (۱) *Bradyrhizobium* (۲) *Nostoc* (۳) *Anabaena* (۴) *Acetobacter*
- ۳۳- کدام یک از عناصر زیر برای رشد لوله گرده ضروری است؟  
 (۱) مولیبدن (۲) پتاسیم (۳) بر (۴) آهن
- ۳۴- خصوصیات زیر مربوط به کدام تیره است؟  
 ۲ کاسبرگ + ۴ گلبرگ + پرچم‌های متعدد + برچه‌های پیوسته  
 (۱) *Resedaceae* (۲) *Papaveraceae* (۳) *Brassicaceae* (۴) *Capparidaceae*
- ۳۵- در تیره ثعلبیان کدام قسمت در تشکیل *Gynostemium* نقش ندارد؟  
 (۱) *Androecium* (۲) *Labellum* (۳) *Style* (۴) *Stigma*

جانوری

- ۳۶- کدام گزینه جزء اثرات هورمون کورتیزول است؟  
 (۱) افزایش مصرف گلوکز در سلول‌ها (۲) افزایش نفوذپذیری مویرگ‌ها  
 (۳) تحریک گلوکوکورتیزول (۴) کاهش اسیدهای چرب پلاسما
- ۳۷- کدام یک از سلول‌های گل‌ها در تنظیم مقدار نوروترانسمیتر در سیناپس دخالت مستقیم دارند؟  
 (۱) استروسیت‌ها (۲) الیگودندروسیت‌ها (۳) سلول‌های اپاندیما (۴) میکروگلیاها
- ۳۸- لوله اویداکت در جنین دوزیستان از کدام یک منشاء می‌گیرد؟  
 (۱) لوله پرونفریک (۲) لوله مزونفریک (۳) مجرای ولفین (۴) مجرای مولرین
- ۳۹- کدام مورد درباره میگزین‌ها (*Myxini*) صحیح است؟  
 (۱) روده آنها دارای چین خوردگی‌های مارپیچی است.  
 (۲) معده در این جانوران وجود دارد.  
 (۳) دارای لارو آموست (ماسه کن) می‌باشند.  
 (۴) در هنگام بلوغ هم کلیه پرونفریک و هم کلیه مزونفریک دارند.
- ۴۰- لارو *Doliolaria* مربوط به کدام گروه از شاخه جانوری خارپوستان است؟  
 (۱) خیاری شکلان (*Holothuroidea*) (۲) لاله وشان (*Crinoidea*)  
 (۳) توتیایی شکلان (*Echinoidea*) (۴) مارساتان (*Ophiuroidea*)

## میکروبی

- ۴۱- در مرحله اول چرخه کلونین در بعضی میکروارگانیسمها، کدام ملکول از ترکیب  $CO_2$  و ریبولوز دی فسفات، تشکیل می‌شود؟  
 (۱) پیرووات (۲) اگزالواستات (۳) آلفاکتوگلوئارات (۴) فسفوگلیسرات
- ۴۲- کدام ملکول مهم‌ترین گیرنده نور در سیانوباکتری‌ها است؟  
 (۱) باکتریوکلروفیل a (۲) باکتریوکلروفیل b  
 (۳) کلروفیل a (۴) کارتنوئید
- ۴۳- کدام ماده، منحصر در دیواره سلولی باکتری‌ها مشاهده می‌شود؟  
 (۱) اسید دی‌آمینو پیملیک (۲) فسفاتیدیل کولین  
 (۳) کیتین (۴) مانان
- ۴۴- تفاوت ساختمان تازه در باکتری‌های گرم مثبت و گرم منفی کدام است؟  
 (۱) شکل قلاب (۲) طول رشته تازه  
 (۳) قطر رشته تازه (۴) تعداد حلقه‌ها در بازال پادی
- ۴۵- مدل تغذیه‌ای هضم مواد غذایی در کدام گروه از میکروارگانیسم‌های زیر دیده می‌شود؟  
 (۱) قارچ‌ها (۲) تک یاخته‌ها (۳) باکتری‌ها (۴) آرکی‌ها

## سلولی و مولکولی

- ۴۶- برای انتقال DNA به داخل سلول‌های گیاهان تک لپه‌ای کدام روش کاربرد مناسب‌تری دارد؟  
 (۱) استفاده از تیمار شیمیایی (۲) استفاده از ترکیبات لیپوزومی  
 (۳) استفاده از gene gun (۴) استفاده از Microinjection
- ۴۷- کدام تعریف در مورد ترادفهای shine-Dalgarno صحیح است؟  
 (۱) این ترادفها مکمل ترادفهای انتهای ۳'، RNA ریبوزومی ۱۶S می‌باشند.  
 (۲) این ترادفها محل اتصال ریبوزوم به mRNA یوکاریوتی می‌باشند.  
 (۳) این ترادفها در پایین دست کدون آغازین پروکاریوتی قرار دارند.  
 (۴) طول این ترادفها بیشتر از ۱۰ نوکلئوتید بوده و جایگاه شناسایی ریبوزوم می‌باشند.
- ۴۸- کمپلکس APC- cdc2۰ در فروپاشی کدام یک نقش دارد؟  
 (۱) cyclin B (۲) cydin D (۳) condensin (۴) cohesin
- ۴۹- هنگام سنتز ATP توسط  $cFoF_1ATPase$  در کلروپلاست مسیر انتقال یون هیدروژن چگونه است؟  
 (۱) از استروما به فضای تیلاکوئید (۲) از فضای تیلاکوئید به استروما  
 (۳) از فضای بین دو غشاء به استروما (۴) از استروما به فضای بین دو غشا
- ۵۰- برای انتقال گلوکز از فضای روده به سیتوپلاسم سلول‌های پوششی روده از مسیر دو سدیم و یک گلوکز انرژی لازم برای این انتقال چگونه تأمین می‌شود؟  
 (۱) هیدرولیز GTP  
 (۲) اساساً نیازی به مصرف انرژی ندارد.  
 (۳) تجزیه بخشی از گلوکز منتقل شده به سلول  
 (۴) فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم در غشاء پایه سلول‌های پوششی روده

## ژنتیک

- ۵۱- Independent assortment در قوانین مندل، کدامیک از وقایع زیر را توضیح می‌دهد؟  
 (۱) نوترکیبی آلل‌ها در کروموزوم  
 (۲) جداسدن کروموزوم‌های تخمک  
 (۳) نوترکیبی کروموزوم‌ها در طول میوز  
 (۴) تبادل مواد ژنتیکی بین دو کروماتید خواهری

۵۲- شکل چشم لوبیایی (Bar eye shape) در مگس سرکه نتیجه کدام نوع تغییر ژنتیکی در منطقه ۱۶A در کروموزوم X است؟

- (۱) جابجایی  
(۲) واژگونی  
(۳) حذف  
(۴) مضاعف شدن

۵۳- با توجه به شکل زیر احتمال نوترکیبی بر حسب سانتی مورگان بین کدام دو ژن بیشتر است؟



- (۱) G و A  
(۲) W و A  
(۳) G و E  
(۴) E و A

۵۴- در چه شرایطی RNA پلیمراز روی اپرون لاکتوز فعالیت بیشتری دارد؟

- (۱) لاکتوز پایین و گلوکز پایین  
(۲) لاکتوز بالا و گلوکز پایین  
(۳) لاکتوز پایین و گلوکز بالا  
(۴) لاکتوز بالا و گلوکز بالا

۵۵- کدام یک از موارد زیر در خصوص سنتز DNA، RNA، و پروتئین در یوکاریوتها درست هستند؟

- I در شرایط عادی نتیجه سنتز DNA و RNA ایجاد ملکولهای کاملاً مطابق یا مکمل الگوی اولیه است.  
II سنتز DNA مستلزم وجود پرایمر است در حالیکه شروع سنتز RNA چنین نیست.  
III سنتز DNA در خاستگاه همانندسازی شروع می‌شود در حالیکه شروع سنتز RNA در محل شروع رونویسی است.

IV سنتز DNA و RNA در جهت  $3' \rightarrow 5'$  و سنتز پروتئین در جهت N-terminal به C-terminal پیش می‌رود.

- (۱) I و III  
(۲) I و III و IV  
(۳) I و II و III  
(۴) II و III و IV

#### بیوشیمی

۵۶- کدام ترکیب ایزومر ساختمانی (structural isomer) ملکول D-گلوکز است؟

- (۱) D- فروکتوز  
(۲) D- گالاکتوز  
(۳) L- گالاکتوز  
(۴) D- مانوز

۵۷- در کدام نوع مهار آنزیمی، نسبت شیب منحنی لینیووربرک در حضور مهارکننده نسبت به عدم حضور

مهارکننده برابر با  $1 + \frac{[I]}{K_i}$  است؟

- (۱) رقابتی  
(۲) نارقابتی  
(۳) غیر رقابتی  
(۴) مختلط

۵۸- چرخش پیوند حول کدام مورد در اسکلت پلی پپتیدی یک پروتئین کاملاً محدود است؟

- (۱) پیوند کربن کربونیل و کربن  $\alpha$   
(۲) پیوند کربن  $\alpha$  و کربن  $\beta$   
(۳) پیوند کربن  $\alpha$  و نیتروژن آمید  
(۴) پیوند کربن کربونیل و نیتروژن آمید

۵۹- کدام یک از زیرواحدهای کمپلکس ATP-synthase در میتوکندری مسئول سنتز ATP است؟

- (۱)  $\alpha$   
(۲)  $\beta$   
(۳)  $\gamma$   
(۴)  $\epsilon$

۶۰- در کدام واکنش از فرآیند گلوکونئوز GTP مصرف می‌گردد؟

- (۱) تبدیل پیرووات به اگزالوات  
(۲) تبدیل پیرووات به PEP  
(۳) تبدیل اگزالوات به PEP  
(۴) تبدیل اسیداستیک به پیرووات

#### بیوفیزیک

۶۱- انتقال پالس عصبی در نورونها با حذف کدام یک از یونهای زیر متوقف می‌گردد؟

- (۱) سدیم و پتاسیم  
(۲) کلر و منیزیم  
(۳) کلسیم و منگنز  
(۴) فسفر و روی

۶۲- با استفاده از کدام قانون ترمودینامیک می‌توان تحولات خود به خودی را از بین تحولات مجاز تشخیص داد؟

- (۱) قانون سوم  
(۲) قانون صفرم  
(۳) قانون دوم  
(۴) قانون اول

- ۶۳- الکترون‌های اوزه در چه فرایندی بوجود می‌آیند؟  
 (۱) تسخیر الکترون  
 (۲) فوتوالکتریک  
 (۳) کامپتون  
 (۴) برهم‌کنش ذرات آلفا با محیط
- ۶۴- اگر نشر تریپتوفان در آب با نشر تریپتوفان در یک پروتئین یکسان باشد تریپتوفان، در کدام قسمت پروتئین قرار دارد؟  
 (۱) در داخل پروتئین  
 (۲) در سطح پروتئین  
 (۳) در داخل پروتئین و در مجاورت تیروزین  
 (۴) در داخل پروتئین و در مجاورت آرژینین
- ۶۵- ترتیب دمای ذوب ( $T_m$ ) برای توالی‌های DNA زیر، در کدام گزینه صحیح است؟  
 a) CTAAGTCGAGCAGT  
 GATTCAGCTCGTCA  
 b) GATGCGACAGGCTT  
 CTACGCTGTCCGAA  
 c) CCTATGCTATCTTT  
 GGATACGATGAAA

$$T_m^c < T_m^b < T_m^a \quad (۲)$$

$$T_m^b < T_m^a < T_m^c \quad (۱)$$

$$T_m^c < T_m^a < T_m^b \quad (۴)$$

$$T_m^a < T_m^c < T_m^b \quad (۳)$$

## اکولوژی و تکامل

- ۶۶- الگوهای بدنی پایه‌ای و اصلی بیشتر شاخه‌های جانوری برای اولین بار در کدام یک از دوران زمین شکل گرفته بودند؟  
 (۱) اردوویسین  
 (۲) سیلورین  
 (۳) کامبرین  
 (۴) دوونین
- ۶۷- در دنیای گیاهان، حدود یک سوم گونه‌ها به وسیله کدام مدل گونه‌زایی ایجاد شده‌اند؟  
 (۱) گونه‌زایی پلی‌پلوئیدی  
 (۲) گونه‌زایی فیلتیک  
 (۳) گونه‌زایی آلپاتریک  
 (۴) گونه‌زایی از راه تغییر شکل کروموزوم‌ها
- ۶۸- در کدام یک از لایه‌های اتمسفر موجودات زنده به راحتی می‌توانند ادامه حیات داشته باشند؟  
 (۱) ترموسفر (Thermosphere)  
 (۲) تروپوسفر (Troposphere)  
 (۳) استراتوسفر (Stratosphere)  
 (۴) اگزوسفر (Exosphere)
- ۶۹- منظور از هتروزیس چیست؟  
 (۱) ایجاد دو رگه‌های مقاوم از نژاد خالص  
 (۲) برتری نژاد خالص نسبت به دو رگه‌ها  
 (۳) برتری افراد هموزیگوت نسبت به هتروزیگوت‌ها  
 (۴) برتری ژنوتیپ‌های هتروزیگوت نسبت به ژنوتیپ‌های هموزیگوت
- ۷۰- قانون هاردی واینبرگ چه زمانی کاربرد دارد؟  
 (۱) انتخاب طبیعی رخ ندهد.  
 (۲) اندازه جمعیت کوچک باشد.  
 (۳) مهاجرت فقط در شروع فصل زاد ولد انجام شود.  
 (۴) آمیزش‌ها بین افراد با ژنوتیپ یکسان رخ دهد.



## فیزیولوژی گیاهی:

- ۷۱- وقتی سلولی در تورژسانس کامل است، کدام مورد برابر صفر می‌شود؟  
 (۱) فشار مکش (۲) فشار اسمز (۳) فشار تورگر (۴) فشار دیواره
- ۷۲- چه عاملی موجب تشکیل حباب هوا در آوند چوبی می‌شود؟  
 (۱) تعریق شدید برگها (۲) فشار منفی ناشی از تعرق (۳) قدرت کشش مولکول‌های آب (۴) فشار مثبت ریشه‌ای
- ۷۳- مهم‌ترین تأثیر کرک در برگها در کاهش اتلاف آب چیست؟  
 (۱) افزایش انعکاس نور و خنک کردن برگها (۲) کاهش شیب غلظت بخار آب بین اتمسفر و برگ (۳) افزایش مقاومت روزنه‌ای (۴) افزایش مقاومت لایه مرزی
- ۷۴- کدام گزینه درباره جذب یون سولفات توسط ریشه گیاهان صحیح است؟  
 (۱) توسط یک همبر با تمایل پایین انجام می‌شود. (۲) توسط یک پادبر با تمایل پایین انجام می‌شود. (۳) توسط یک همبر با تمایل بالا انجام می‌شود. (۴) توسط یک پادبر با تمایل بالا انجام می‌شود.
- ۷۵- کدام گزینه درباره ماهیت *nod D* صحیح است؟  
 (۱) یک پروتئین ریزوبیومی القایی (۲) یک پروتئین گیاهی القایی (۳) یک ژن ریزوبیومی نهادی (۴) یک ژن گیاهی نهادی
- ۷۶- کدام عنصر، در انتقال قندها در آوند آبکش نقش دارد؟  
 (۱) آهن (۲) بر (۳) مولیبدن (۴) کلسیم
- ۷۷- اگر در مورد یون A، غلظت اندازه‌گیری شده درونی  $28 \text{ mmolL}^{-1}$  و غلظت پیش‌بینی شده بر اساس معادله نرنست  $74 \text{ mmolL}^{-1}$  باشد. ورود و خروج این یون در عرض غشاء به ترتیب چگونه است؟  
 (۱) غیر فعال - غیر فعال (۲) غیر فعال - فعال (۳) فعال - غیر فعال (۴) فعال - فعال
- ۷۸- کدام عبارت درباره جذب آهن صحیح است؟  
 (۱) کمپلکس آهن III و فیتوسایدروفورها در گرامینه‌ها جذب می‌شوند. (۲) کمپلکس آهن II و فیتوسایدروفورها در گرامینه‌ها جذب می‌شوند. (۳) کمپلکس آهن III و کلاتورها در دو لپه‌ایها مستقیماً از غشا جذب می‌شوند. (۴) فیتو سایدروفورها و کلاتورها، آهن II موجود در سطح ذرات خاک را به خود متصل می‌کنند.
- ۷۹- کدام گزینه درباره ویژگی‌ها و نحوه تثبیت نیتروژن باکتری *Rhodospirillum* صحیح است؟  
 (۱) هوازی، غیر فتوسنتزی، همزیست (۲) بی‌هوازی، غیر فتوسنتزی، غیر همزیست (۳) هوازی، فتوسنتزی، همزیست (۴) بی‌هوازی، فتوسنتزی، غیر همزیست
- ۸۰- قدرت مبادله کاتیونی کدام یک از انواع رس سیلیکاتی از بقیه بیشتر است؟  
 (۱) پرلیت (۲) ایلیت (۳) کانولینیت (۴) مونت موری لونیت
- ۸۱- باز و بسته شدن گل با کدام ساز و کار انجام می‌شود؟  
 (۱) ناستی (۲) تاکتیسیم (۳) تروپیسیم (۴) نوتاسیون
- ۸۲- کدام یک از فرایندهای فیزیولوژیکی با کاهش پتانسیل آب زودتر متوقف می‌شود؟  
 (۱) فتوسنتز (۲) توسعه سلول (۳) سنتز پروتئین (۴) سنتز دیواره
- ۸۳- ترموپریودیسم چیست و چه ساز و کاری دارد؟  
 (۱) تأثیر دما در توزیع جغرافیایی گیاهان به دلیل کمینه و بیشینه دما در سال (۲) تأثیر دوره سرما و کاهش رشد گیاهان در فصل زمستان به دلیل کمینه دما در زمستان (۳) تأثیر مثبت دما روی رشد گیاهان در طول روز به دلیل اثر هم افزائی دما و فتوسنتز روی رشد گیاه (۴) رشد بیشتر گیاهان در شرایط تناوب دمائی به دلیل رشد و متابولیسم تناوبی اندام هوایی و ریشه
- ۸۴- اکسین در دیواره سلول‌های گیاهی و سینتوپلاسم به ترتیب به چه اشکالی وجود دارد؟  
 (۱) آنیونی - همیوگ (۲) آنیونی - پروتونه (۳) پروتونه - آنیونی (۴) پروتونه - پروتونه
- ۸۵- کدام ترکیب در جلوگیری از سنتز  $\alpha$ -آمیلاز دخالت دارد؟  
 (۱) فازنیک اسید (۲) دی‌هیدروفازنیک اسید (۳) جاسمونیک اسید (۴) دی‌هیدرو جاسمونیک اسید

- ۸۶- کدام ترکیب می‌تواند اثر القایی ژیرلیک اسید را در سنتز  $\alpha$ - آمیلاز سرکوب نماید؟  
 (۱) سیکوسل (۲) اکتینومایسین D (۳) پروهگزادیون (۴) فسفون D
- ۸۷- در رابطه با بلوغ دانه‌ها یا پیری برگ کدام جمله صحیح است؟  
 (۱) تنظیم میزان انتقال سیتوکینین از ریشه به برگها توسط غلاف بذر صورت می‌گیرد.  
 (۲) عدم تکوین سیستم تیلاکوئیدی و اتیولاست‌های برگ عامل اصلی پیری است.  
 (۳) مهار رونویسی ژن‌های بیوسنتزی LHCP تحت کنترل مستقیم سیتوکینین صورت می‌گیرد.  
 (۴) طی بلوغ، انتقال زانتین ریوزید برگها از طریق آوند آبکشی به سمت ریشه صورت می‌گیرد.
- ۸۸- نقش سیتوکینین‌های موجود در ساختار tRNA چیست؟  
 (۱) در صورت هیدرولیز غیرفعال می‌شود.  
 (۲) تنها در صورت هیدرولیز نقش سیتوکینینی پیدا می‌کنند.  
 (۳) مهار آنزیم‌های متیله کننده RNA و ترجمه صحیح کدون‌ها  
 (۴) فعال‌سازی بازها در موقعیت ۵' و جلوگیری از آرایش غلط tRNA
- ۸۹- ورود ABA به سلول‌های روزنه چگونه انجام می‌شود؟  
 (۱) با ناقل ABC (۲) غیر فعال و به شکل ABAH  
 (۳) از طریق اتصال به گیرنده غشائی (۴) از طریق کانال آنیونی و به شکل  $ABA^-$   
 در چرخه یانگ S- آدنوزیل متیونین توسط چه آنزیمی و به چه ترکیباتی تبدیل می‌شود؟  
 (۱) توسط ACC اکسیداز و به اتیلن و اکسیژن مولکولی  
 (۲) توسط ACC سنتاز و به ACC و متیل تیوآدنوزین  
 (۳) توسط ACC اکسیداز به اتیلن و دی‌اکسید کربن  
 (۴) توسط ACC سنتاز و به ACC و کتومتیل تیوبوتیریک اسید
- ۹۱- کارایی استفاده از آب در گیاهان  $C_3$ ،  $C_4$  و CAM به ترتیب چه مقدار است؟  
 (۱)  $\frac{1}{500}$ ،  $\frac{1}{50}$  و  $\frac{1}{250}$  (۲)  $\frac{1}{250}$ ،  $\frac{1}{500}$  و  $\frac{1}{50}$   
 (۳)  $\frac{1}{50}$ ،  $\frac{1}{250}$  و  $\frac{1}{500}$  (۴)  $\frac{1}{50}$ ،  $\frac{1}{250}$  و  $\frac{1}{500}$
- ۹۲- مهم‌ترین نقش چرخه Q در غشای تیلاکوئید کدام است؟  
 (۱) تسهیل انتقال الکترون بین پروتئین Riesk و  $Cyt_b$   
 (۲) تقویت چرخه آب - آب  
 (۳) تقویت شیب pH در عرض غشای تیلاکوئید  
 (۴) انتقال الکترون به اکسیژن مولکولی
- ۹۳- کدام عناصر در فرآیند شکست آب توسط کمپلکس آزاد کننده اکسیژن مشارکت دارند؟  
 (۱) Mn و Cl (۲) Mg و Cl (۳) Mg، Mo (۴) Mn، Fe
- ۹۴- کاهش pH، افزایش یونهای منیزیم در استروما و افزایش نسبت ADP به ATP به ترتیب چه تأثیری بر فعالیت چرخه کلون دارد؟  
 (۱) کاهش - افزایش - افزایش  
 (۲) کاهش - افزایش - کاهش  
 (۳) افزایش - افزایش - افزایش  
 (۴) افزایش - افزایش - کاهش
- ۹۵- تولید رادیکال اکسیژن از اکسیژن مولکولی در مجاورت فتوسیستم I را چه می‌نامند؟  
 (۱) واکنش هیل (۲) واکنش امرسون (۳) واکنش مهلر (۴) واکنش انگلن
- ۹۶- در بیوسنتز کلروفیل، واکنش دکربوکسیلاسیون اکسیداتیو در کدام مرحله انجام می‌شود؟  
 (۱) اوروپورفیرینوزن III به کوپروپورفیرینوزن III (۲) پروتوپورفیرینوزن IX به پروتوپورفیرین IX  
 (۳) کوپروپورفیرینوزن III به پروتوپورفیرینوزن III (۴) کوپروپورفیرینوزن III به پروتوپورفیرینوزن IX

- ۹۷- گیاهان در پاسخ به تنش‌های سرمازدگی و خشکی با کدام سازوکار زیر بیان اکسیداز جایگزین (AOX) را در میتوکندری تنظیم می‌کند؟  
 (۱) افزایش غلظت ترکیبات آنتی‌اکسیدان  
 (۲) تولید انواع فعال اکسیژن  
 (۳) تولید اسمولیت‌های آلی  
 (۴) افزایش انتقال الکترون میتوکندریایی
- ۹۸- کدام عبارت در باره تخمیر در گیاهان صحیح است؟  
 (۱) تخمیر اتانلی در مراحل اولیه و تخمیر لاکتات در مراحل بعدی انجام می‌شود.  
 (۲) تخمیر لاکتات پروتون بیشتری را مصرف می‌کند.  
 (۳) کاهش pH باعث تحریک تخمیر لاکتات می‌شود.  
 (۴) کاهش pH باعث تحریک تخمیر اتانلی می‌شود.
- ۹۹- در واکنش بتا اکسیداسیون اسید چرب استناریک در گلی‌اکسی زوم دانه‌های روغنی به ترتیب چند مولکول استیل کوآنزیم A و NADH تولید می‌شود؟  
 (۱) ۹-۹ (۲) ۸-۸ (۳) ۸-۹ (۴) ۹-۸
- ۱۰۰- تبدیل ۳-کتوآسیل ACP به ۳-هیدروکسی آسیل ACP توسط چه نوع آنزیمی انجام می‌شود؟  
 (۱) اکسیداز (۲) دهیدراز (۳) هیدروکسیلاز (۴) ردوکتاز
- سیستماتیک گیاهی:
- ۱۰۱- کدام سرده (جنس) از تیره Ranunculaceae میوه‌های سته مانند دارد؟  
 (۱) *Actea* (۲) *Pulsatilla* (۳) *Adonis* (۴) *Ceratocephalus*
- ۱۰۲- در ساختار گل‌سنگ لایه gonidial در کدام منطقه قرار دارد؟  
 (۱) پوست بالایی (۲) پوست پایینی (۳) منطقه جلبکی (۴) منطقه میانی
- ۱۰۳- پرچم‌های یک دسته‌ای یا چند دسته‌ای در کدام سرده (جنس) دیده نمی‌شوند؟  
 (۱) *Vicia* (۲) *Rosa* (۳) *Hypericum* (۴) *Alcea*
- ۱۰۴- کدام تیره دارای رنگیزه‌های آنتوسیان و فاقد رنگیزه‌های بتالائین است؟  
 (۱) Nyctaginaceae (۲) Aizoaceae (۳) Cactaceae (۴) Plumbaginaceae
- ۱۰۵- کدام سرده نیمه انگلی (دارای کلروفیل) انگل ریشه میزبان است؟  
 (۱) *Cuscuta* (۲) *Thesium* (۳) *Viscum* (۴) *Cynomorium*
- ۱۰۶- درختی با خارهای ساقه‌ای منشعب و میوه نیام که در جنگل‌های شمال ایران می‌روید کدام است؟  
 (۱) *Gleditsia caspica* (۲) *Buxus sempervirens* (۳) *Parrotia persica* (۴) *Sorbus torminalis*
- ۱۰۷- تخمک دوبروشی (bitegmic) آپومورفی نهان‌دانگان است، کدام راسته پیشرفته یکی از تخمک پوش‌ها را از دست داده است؟  
 (۱) Rosales (۲) Piperales (۳) Poales (۴) Fagales
- ۱۰۸- در تیره کاجیان (Pinaceae) کدام سرده دارای برگ‌های خزان کننده است؟  
 (۱) *Abies* (۲) *Pseudotsuaga* (۳) *Cedrus* (۴) *Pseudolarix*
- ۱۰۹- در کدام خزه برگ‌ها دارای دو نوع سلول کلروفیلی فتوسنتز کننده و شفاف (هیالینی) و کپسول فاقد پرستوم هستند؟  
 (۱) *Atrichum* (۲) *Sphagnum* (۳) *Mnium* (۴) *Polytrichum*
- ۱۱۰- وجود چمچه (spath) با ساختار ساقه‌ای نسبت به چمچه با ساختار برگی متمایز کننده کدام دو تیره گیاهی از یکدیگر است؟  
 (۱) Araceae از Arecaceae (۲) Araceae از Alismataceae  
 (۳) Araceae از Acoraceae (۴) Arecaceae از Acoraceae
- ۱۱۱- بزرگترین گل آذین و کوچکترین گل به ترتیب از راست به چپ مربوط به کدام تیره‌ها است؟  
 (۱) Araceae-Araceae (۲) Araceae-Alismataceae  
 (۳) Alismataceae-Alismataceae (۴) Alismataceae-Araceae

- ۱۱۲- خار در فرقیون‌های گوشتی (*Euphorbia*) و کاکتوسیان (*Cactaceae*) همساخت (هومولوگ) نیست؛ منشأ خار در فرقیون بر خلاف کاکتوس‌ها از چه نوعی است؟  
 (۱) برگ‌گی (۲) دم‌برگی (۳) ساق‌های (۴) گوشواره‌ای
- ۱۱۳- کدام گونه از بین دولپه‌ای‌های ابتدایی به صورت خودرو در ایران می‌روید؟  
 (۱) *Aristolochia bottae* (۲) *Piper nigrum*  
 (۳) *Laurus nobilis* (۴) *Magnolia grandiflora*
- ۱۱۴- انواع رگبندی زیر به ترتیب از راست به چپ در کدام گیاهان یافت می‌شود؟  
 موازی (*parallel*)، مشبک (*reticulate*)، دو شاخه (*dichotomous*) و پنجه‌ای (*palmate*)  
 (۱) *Plantago* و *Ginkgo*، *Platanus*، *Iris*  
 (۲) *Ginkgo* و *Platanus*، *Mentha*، *Plantago*  
 (۳) *Platanus* و *Ginkgo*، *Mentha*، *Plantago*  
 (۴) *Platanus* و *Mentha*، *Hedera*، *Iris*
- ۱۱۵- در کدام یک برگ‌ها رشته مانند (*filamentous*) هستند؟  
 (۱) *Azolla* (۲) *Pilularia* (۳) *Marsilea* (۴) *Rengellidium*
- ۱۱۶- در رده‌بندی‌های اخیر، گیاهان آوندی بر اساس صفات مولکولی کدام خانواده‌های (تیره‌ها) گیاهی ادغام شده‌اند؟  
 (۱) *Berberidaceae*-*Menispermaceae*  
 (۲) *Papaveraceae*-*Ranunculaceae*  
 (۳) *Amaranthaceae*-*Caryophyllaceae*  
 (۴) *Apocynaceae*-*Asclepiadaceae*
- ۱۱۷- کدام سرده (جنس) از تیره *Geraniaceae* دارای گل‌های نامنظم است؟  
 (۱) *Pelargonium* (۲) *Monsonia* (۳) *Geranium* (۴) *Erodium*
- ۱۱۸- دیدگاه فردگرایانه (*individualistic view*) در اجتماع گیاهی، توسط چه کسی ارائه شده است؟  
 (۱) براون بلانکه (*Braun-Blanquet*) (۲) ویتاکر (*Whittaker*)  
 (۳) گلیسون (*Gleason*) (۴) کلمنتس (*Clements*)
- ۱۱۹- کدام یک در مورد مجموعه‌ای از گیاهان بوته‌ای و یا درختچه‌ای که در آن افراد گیاهی جدا از هم و با فاصله نسبت به یکدیگر قرار گرفته‌اند، به کار می‌رود؟  
 (۱) *Forest* (۲) *Scrub* (۳) *Shrubland* (۴) *Woodland*
- ۱۲۰- میزان فتوسنتز، اندازه بذر، قوه نامیه و حداکثر طول عمر گیاهان در مرحله اولیه توالی به ترتیب عبارتند از:  
 (۱) پایین، کوچک، کم و کوتاه  
 (۲) بالا، بزرگ، زیاد و بلند  
 (۳) بالا، کوچک، کم و بلند  
 (۴) بالا، کوچک، زیاد و کوتاه
- ۱۲۱- به گیاهانی که به تناوب خشکی و آبی طولانی سازگاری دارند چه می‌گویند؟  
 (۱) *Phraetophytes* (۲) *Tropophytes* (۳) *Mesophytes* (۴) *Hygrophytes*
- ۱۲۲- زیستگاه خزه‌های کورتیکولوس (*Corticolous*) کدام است؟  
 (۱) پوست درختان (۲) مناطق کویری (۳) سطح صخره‌ها (۴) بسترهای مرجانی
- ۱۲۳- کدام نظام رده‌بندی بازدانگان را حد واسط گیاهان دو لپه و تک‌لپه قرار می‌دهد؟  
 (۱) *Bessey* (۲) *Hutchinson*  
 (۳) *Engler & Prantl* (۴) *Bentham & Hooker*
- ۱۲۴- فرض کنید هنگام انتقال یک نمونه هلوتایپ یا لکتوتایپ از یک هرباریوم به محقق خارجی از کشور، آن نمونه مفقود شود؛ با انتخاب کدام نمونه می‌توان آن را جایگزین نمود؟ این جایگزینی در صورت وجود سایر نمونه‌های تیپ، بهتر است از بین کدام نمونه‌ها انجام شود؟  
 (۱) نئوتایپ - ایزوتایپ (۲) اپی‌تایپ - سین‌اپی‌تایپ  
 (۳) هلوتایپ - لکتوتایپ (۴) پاراتایپ - اپی‌تایپ

۱۲۵- گیاه‌شناسی در حین مطالعات خود بر روی یک گروه گیاهی به این نتیجه می‌رسد که برخی از گونه‌های سرده (جنس) شناخته شده A باید به سرده شناخته شده B انتقال یابند. هنگام انجام این روند متوجه می‌شود یکی از لقب‌های گونه‌ای که در سرده A وجود داشته قبلاً در سرده B نیز بکار رفته است. جهت رعایت اصول کد بین‌المللی، اختصار اصطلاح لاتینی که برای این عملیات به کار می‌رود، کدام است؟

(۱) gen. et typ. nov. (۲) gen. et sp. nov.

(۳) comb. et stat. nov. (۴) comb. et nom. nov.

۱۲۶- بر اساس کد بین‌المللی نامگذاری، از اول ژانویه ۱۹۵۸ میلادی ذکر نمونه هلوتایپ برای شرح گونه‌های گیاهی ضروری است. بر اساس این قانون:

(۱) تا قبل از این زمان نمونه هلوتایپ به رسمیت شناخته نمی‌شود.

(۲) تا قبل از این زمان از بین نمونه‌های متعدد مطالعه شده توسط مولف گیاه‌شناس، یکی به عنوان هلوتایپ در نظر گرفته می‌شود.

(۳) نمونه‌های متعددی که تا قبل از این زمان در شرح اصلی گونه (protologue) ذکر می‌شدند، در حکم سین‌تایپ هستند.

(۴) نمونه هلوتایپ تا قبل از این زمان همان نمونه‌ای است که دست‌خط مولف گیاه‌شناس بر روی آن وجود دارد.

۱۲۷- در کدام دیدگاه در رده‌بندی، تکامل و پدیده‌های مرتبط با آن از قبیل همگرایی، اشتقاق، اجداد ... از اهمیت بیشتری برخوردار است؟

(۱) فنیتیک (Phenetics)

(۲) کموتاکسونومی (Chemotaxonomy)

(۳) کلادیستیک (Cladistics)

(۴) جامعه‌شناسی گیاهی (Phytosociology)

۱۲۸- هاگ‌های غیرجنسی خاص به نام conidia مخصوص کدام شاخه از قارچ‌ها هستند؟

(۱) Chytridiomycota (۲) Basidiomycota

(۳) Zygomycota (۴) Ascomycota

۱۲۹- کدام ویژگی‌های ریخت‌شناسی از ادغام تیره پیازیان (Alliaceae) در نرگسیان (Amaryllidaceae) پشتیبانی نموده و بر شباهت زیاد بین دو تیره دلالت دارد؟

(۱) گل آذین چتر، وجود اسپات پوشاننده گل آذین در هنگام غنچه، پرچم‌های شش‌تایی، میوه کپسول

(۲) وجود فیتوملان در پوسته دانه، برگ‌های قاعده‌ای، مادگی تحتانی، پرچم‌های سه‌تایی

(۳) رطوبت پسند بودن، برگ‌های گوشتی و خوراکی، گلپوش نامنظم، مادگی تحتانی

(۴) غده زیرزمینی، تاج گلپوشی، مادگی سه‌خانه، میوه بسته

۱۳۰- بر اساس رده‌بندی APG III راسته‌های Oxalidales و Celasterales به ترتیب در کدام گروه‌ها قرار می‌گیرند؟

(۱) Malvid-Malvid (۲) Fabid-Fabid

(۳) Fabid-Malvid (۴) Malvid-Fabid

تکوین گیاهی (ریخت‌شناسی، تشریح، ریخت‌زایی و اندام‌زایی):

۱۳۱- در کاج، متابولیت‌های ثانویه توسط چه ساختاری تولید می‌شوند؟

(۱) سلول‌های اپیدرمی (۲) کیسه ترش‌حی (۳) کرک ترش‌حی (۴) مجرای ترش‌حی

۱۳۲- کدام یک از انواع اسکلرید اغلب در پوست دانه یافت می‌شود؟

(۱) Astrosclereid (۲) Brachysclereid (۳) Filiform sclereid (۴) Macrosclereid

۱۳۳- کدام گزینه ماهیت و نقش اندوسپرم در گیاهان گلدار را بهتر بیان می‌کند؟

(۱) قبل از لقاح تشکیل می‌شود و در سلامت رویان مؤثر است.

(۲) غالباً ۳n بوده و اطراف رویان را احاطه می‌کند.

(۳) غالباً ۲n بوده و در رویش دانه هیچ نقشی ندارد.

(۴) قبل از لقاح تشکیل می‌شود و تنها بخش ذخیره‌ای دانه است.

۱۳۴- فیلودها (phyllodes) چگونه بوجود می‌آیند؟

(۱) از رشد و پهن شدن دم‌برگ

(۲) از رشد و پهن شدن گوشوارک

(۳) از تحلیل رفتن برگ‌های معمولی ساقه

(۴) از تغییر شکل برگ‌های معمولی ساقه

- ۱۳۵- کدام یک از انواع تخمک پیشرفته‌تر است؟  
 (۱) آناتروپ Anatropous  
 (۲) اورتوتروپ Orthotropous  
 (۳) آناکمپیلوتروپ Anacampylotropous  
 (۴) کمپیلوتروپ Campylotropous
- ۱۳۶- گیاه *Marcantia polymorpha* به کدام شکل است؟  
 (۱) تک جنسی و تک پایه (۲) تک جنسی و دو پایه (۳) دو جنسی و تک پایه (۴) دو جنسی و دو پایه
- ۱۳۷- دایره ریشه‌زا (Pericycle)، علاوه بر تشکیل ریشه‌های فرعی، چه نقش‌هایی در گیاه ایفا می‌کند؟  
 (۱) تشکیل ریشه‌های نابجا و بخشی از کامبیوم آوندی  
 (۲) تشکیل ریشه‌های نابجا و کامبیوم چوب پنبه  
 (۳) تشکیل کامبیوم چوب پنبه و بخشی از کامبیوم آوندی  
 (۴) تشکیل کامبیوم چوب پنبه و تارهای کشنده
- ۱۳۸- مزوفیل ایزوبی لاترال با بافت اسفنجی محدود ویژه چه نوع گیاهانی است؟  
 (۱) نواحی خشک و بیابانی  
 (۲) نواحی سرد کوهستانی  
 (۳) نواحی مرطوب جنگلی  
 (۴) نواحی مرطوب گرمسیری
- ۱۳۹- کدام یک از موارد زیر وضعیت آوند چوبی در منطقه رشد، در یک ریشه جوان را توصیف می‌کند؟  
 (۱) پرتوگزیم تمایز یافته  
 (۲) متاگزیم تمایز یافته  
 (۳) پرتوگزیم تمایز یافته و متاگزیم در حال تشکیل  
 (۴) متاگزیم تمایز یافته و پرتوگزیم در حال تشکیل
- ۱۴۰- کدام روش لقاح ابتدایی‌تر است؟  
 (۱) پلانوگامی (۲) پوروگامی (۳) شالازو گامی (۴) سیفونوگامی
- ۱۴۱- نتیجه اصلی رشد قطری در گیاهان، افزایش مقدار کدام یک است؟  
 (۱) چوب و آبکش پسین (۲) چوب پسین و ریتیدوم (۳) ریتیدوم (۴) لایه‌های زاینده
- ۱۴۲- منافذ عریض‌شده روی دیواره‌های انتهایی در عنصر آبکشی فعال در یک گیاه گلدار چه ویژگی دارند؟  
 (۱) با صفحات کالوز پوشیده شده‌اند.  
 (۲) فاقد کالوز می‌باشند.  
 (۳) توسط ورقه‌های نازک کالوز و پروتئین احاطه شده‌اند.  
 (۴) توسط ورقه‌های نازک کالوز احاطه شده‌اند.
- ۱۴۳- مطابق نظریه انتوزنی (تکوینی)، کاسبرگ‌ها و پرچم‌ها، به ترتیب از چه بخش‌هایی بوجود می‌آیند؟  
 (۱) حلقه بنیادی - مریستم نهنجی  
 (۲) حلقه بنیادی - مریستم هاگزا  
 (۳) مریستم نهنجی - مریستم هاگزا  
 (۴) حلقه بنیادی - حلقه بنیادی
- ۱۴۴- مرحله  $G_1$  چرخه سلولی در کدام بخش مریستم ریشه‌ای طولانی‌تر است؟  
 (۱) پروتودرم (۲) منطقه پیرامونی (۳) مرکز آرام (QC) (۴) کالپیتروژن
- ۱۴۵- خاستگاه دیواره اولیه از کدام بخش است و روش تشکیل آن به چه صورت می‌باشد؟  
 (۱) فراگموزوم - به سوی مرکز  
 (۲) فراگموپلاست - به سوی مرکز  
 (۳) فراگموزوم - گریز از مرکز  
 (۴) فراگموپلاست - گریز از مرکز
- ۱۴۶- در بازدانگان مراحل پیش‌رویانی و رویانی به ترتیب شامل کدام یک از موارد زیر است؟  
 (۱) پر سلولی - تک رویانی  
 (۲) پرهسته‌ای - تک رویانی  
 (۳) پرهسته‌ای - چند رویانی  
 (۴) پر سلولی - چند رویانی
- ۱۴۷- در پایان سال اول رشد، در ریشه یک گیاه دو لپه چوبی کدام یک از مجموعه بافتهای زیر، مربوط به ساختار اولیه ریشه، باقی مانده‌اند؟  
 (۱) آوندهای چوب و آبکشی  
 (۲) آوندهای چوب، آبکش و مغز  
 (۳) کورتکس و استوانه آوندی  
 (۴) اپیدرم، کورتکس و استوانه آوندی
- ۱۴۸- گیاه جهش یافته‌ای (موتانت) دارای چرخه‌های گل به ترتیب برچه - پرچم - پرچم - برچه است. چنین حالتی نتیجه جهش در ژن‌های کدام گروه است؟  
 (۱) A (۲) B (۳) C (۴) E

- ۱۴۹- در صورتی که پس از تشکیل پریموردیوم برگی جوانه رأسی را از بالای پریموردیوم قطع کنیم چه اتفاقی می‌افتد؟
- (۱) پریموردیوم تمایز زدایی کرده به مریستم رأسی تبدیل می‌شود.
  - (۲) پریموردیوم به نمو طبیعی خود ادامه داده و به برگ تبدیل می‌شود.
  - (۳) مراحل رشد و نمو پریموردیوم به دلیل قطع منبع اکسین متوقف می‌شود.
  - (۴) پریموردیوم به جوانه جانبی تبدیل می‌شود و سپس جوانه جایگزین مریستم رأسی می‌شود.
- ۱۵۰- کامبیوم آوندی در ساقه یک گیاه دو لپه‌ای چوبی چگونه تشکیل می‌شود؟
- (۱) از برگشت تمایز سلول‌های پارانشیم
  - (۲) از برگشت تمایز سلول‌های پروکامبیوم
  - (۳) از تقسیمات پروکامبیوم
  - (۴) از تقسیمات فلوژن
- ۱۵۱- در کدام مرحله از تکوین برگ‌ها، تقارن شعاعی است؟
- (۱) بنیان برگی
  - (۲) پریموردیوم
  - (۳) طرح اولیه
  - (۴) برگ در حال رشد
- ۱۵۲- در کدام گیاه سلول‌های لایه بنیادی کالیپتروژن، هم کلاهدک و هم پروتودرم ریشه را می‌سازد؟
- (۱) برنج
  - (۲) ذرت
  - (۳) کلزا
  - (۴) نیشکر
- ۱۵۳- اگر حدود ۱۰ میلی‌متر انتهای ریشه جوانی را تحت تأثیر پرتوهای X قرار دهیم کدام بخش آسیب کمتری می‌بیند؟
- (۱) سلول‌های پروکامبیومی
  - (۲) کلاهدک میانی
  - (۳) کالیپتروژن
  - (۴) مرکز آرام
- ۱۵۴- ترتیب مراحل باززایی گیاه از جدا کشت به چه صورت می‌باشد؟
- (۱) تمایز زدایی، تمایز مجدد، تولید کالوس
  - (۲) تمایز زدایی، تولید کالوس، تمایز مجدد
  - (۳) تمایز زدایی، تولید رویان کروی، تولید کالوس
  - (۴) تمایز زدایی، تمایز مجدد، تقسیم سلولی
- ۱۵۵- دانه‌هایی که بافت خورش، ذخیره اصلی آنها را می‌سازد در کدام گروه قرار می‌گیرند؟
- (۱) آلبوم‌دار
  - (۲) لپه‌ای
  - (۳) بدون آلبوم
  - (۴) پریسپرم‌دار
- ۱۵۶- در نظریه اشمیت، مناطق تونیکا و کورپوس بر چه اساسی از یکدیگر تفکیک می‌شوند؟
- (۱) موقعیت مکانی در مریستم و جهت تقسیمات سلولی
  - (۲) جهت انجام تقسیمات و میزان نسبی فعالیت اندام‌زایی
  - (۳) موقعیت مکانی در مریستم و چگونگی تمایز یابی بافتی
  - (۴) جهت انجام تقسیمات و ویژگی‌های سلولی
- ۱۵۷- بر اساس نظریه پلاننفول، تعداد مرکز (مراکز) مولد در نظم‌های مختلف برگی چگونه است؟
- (۱) به تعداد ماریچ‌های برگی در نظم تناوبی، دو برابر تعداد برگ‌های هر چرخه در نظم چرخه‌ای
  - (۲) دو برابر تعداد ماریچ‌های برگی در نظم تناوبی، به تعداد برگ‌های هر چرخه در نظم چرخه‌ای
  - (۳) یک عدد در نظم تناوبی، به تعداد برگ‌های هر چرخه در نظم چرخه‌ای
  - (۴) به تعداد ماریچ‌های برگی در نظم تناوبی، به تعداد برگ‌های هر چرخه در نظم چرخه‌ای
- ۱۵۸- در مقایسه با تکوین یک برگ ساده، برگ مرکب‌پری (pinnately compound) در چه مرحله و در اثر فعالیت کدام مریستم مشخص می‌شود؟
- (۱) طرح برگی - میانگرهی (Intercalary)
  - (۲) طرح برگی - حاشیه‌ای (Marginal)
  - (۳) بنیان برگی - انتهایی (Apical)
  - (۴) پریموردیوم برگی - حاشیه‌ای (Marginal)
- ۱۵۹- تولید کدام یک از موارد زیر از اهداف کشت بافت می‌باشد؟
- (۱) رویان‌های پیکری - تخم اصلی - گیاهان هیبرید
  - (۲) گیاهان ترا ریخت - رویان‌های جسمی - تخم اصلی
  - (۳) گیاهان هیبرید - گیاهان ترا ریخت - تخم اصلی
  - (۴) رویان‌های پیکری - گیاهان هاپلوئید - گیاهان ترا ریخت

۱۶۰- استروبیلی Strobili چیست؟

- ۱) اندام مخروطی شکل میانی شامل اسپوروفیل‌ها در پنجه گرگیان
- ۲) اندام مخروطی شکل انتهایی شامل گامتوفیل‌ها در دم اسبان
- ۳) اندام مخروطی شکل انتهایی شامل اسپوروفیل‌ها در پنجه گرگیان
- ۴) اندام مخروطی شکل میانی شامل گامتوفیل‌ها در دم اسبان

www.isijournal.net