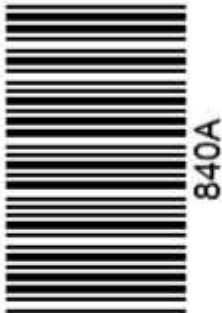


کد کنترل

840

A



عصر پنجشنبه

۱۳۹۸/۳/۲۳



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

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

آزمون ورودی دوره‌های کارشناسی ارشد ناپیوسته داخل - سال ۱۳۹۸

زیست‌شناسی 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 (انگلیسی)	۳۰	۱	۳۰
۲	مجموعه زیست‌شناسی (گیاهی، جانوری، میکروبی، سلولی و مولکولی، ژنتیک، بیوشیمی، بیوفیزیک، اکولوژی و تکامل)	۴۰	۳۱	۷۰
۳	فیزیولوژی گیاهی	۳۰	۷۱	۱۰۰
۴	سیستماتیک گیاهی	۳۰	۱۰۱	۱۳۰
۵	تکوین گیاهی (ریخت‌شناسی، تشریح، ریخت‌زائی و اندام‌زائی)	۳۰	۱۳۱	۱۶۰

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

این آزمون نمره منفی دارد.

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 یا متخلین برابر مقررات رفتار می‌شود.

۱۳۹۸

* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضا در مندرجات جدول ذیل، به منزله 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 پاسخنامه و دفترچه سؤالات، نوع و کد کنترل درج شده بر روی دفترچه سؤالات و پائین پاسخنامه‌ام را تأیید می‌نمایم.

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) ingenious 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 answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark the correct choice on your answer sheet.

PASSAGE 1:

The plane (direction) and symmetry of cell division are immensely important in determining plant form. Imagine a single cell that is ready to undergo mitosis. If the planes of division of its descendants are parallel to the plane of the first cell division, a single file of cells will be produced. At the other extreme, if the planes vary randomly, a disorganized clump of cells results. Meanwhile, even though chromosomes are allocated to daughter cells equally during mitosis, the cytoplasm may divide asymmetrically. *Asymmetrical cell division*, in which one daughter cell receives more cytoplasm than the other during mitosis, is fairly common in plant cells and usually signals a key event in development. For example, the formation of guard cells typically involves both an asymmetrical cell division and a change in the plane of cell division. An epidermal cell divides asymmetrically, forming a large cell that remains an unspecialized epidermal cell and a small cell that becomes the guard cell "mother

cell". Guard cells form when this small mother cell divides in a plane perpendicular to the first cell division.

The plane in which a cell divides is determined during late interphase. The first sign of this spatial orientation is a rearrangement of the cytoskeleton. Microtubules in the cytoplasm become concentrated into a ring that is called the pre-prophase band. The band disappears before metaphase, but it predicts the future plane of cell division. The "imprint" consists of an ordered array of actin microfilaments that remain after the microtubules disperse.

- 16- **To have a functional 3-dimensional tissue, the cells should divide with -----.**
- 1) planned directions
 - 2) a planned direction
 - 3) a random direction
 - 4) random directions
- 17- **Identical sets of chromosomes are transferred to each daughter cell during -----.**
- 1) mitosis
 - 2) meiosis
 - 3) symmetrical cell division
 - 4) asymmetrical cell division
- 18- **The formation of guard cells from epidermal cells is related to ----- plane of cell division.**
- 1) symmetrical cell division and altered
 - 2) symmetrical cell division and constant
 - 3) asymmetrical cell division and constant
 - 4) asymmetrical cell division and altered
- 19- **According to the passage, the pre-prophase band and the imprint are composed of -----.**
- 1) both microtubules and microfilaments
 - 2) neither microtubules nor microfilaments
 - 3) microtubules and microfilaments, respectively
 - 4) microfilaments and microtubules, respectively
- 20- **Which of the following is closest in meaning to the word "immensely" in line 1?**
- 1) Moderately
 - 2) Extremely
 - 3) Barely
 - 4) Somewhat

PASSAGE 2:

In contrast to the unidirectional transport of xylem sap from roots to leaves, phloem sap moves from sites of sugar production to sites of sugar use or storage. A sugar source is a plant organ that is a net producer of sugar, by photosynthesis or by breakdown of starch. A sugar sink is an organ that is a net consumer or depository of sugar. Growing roots, buds, stems, and fruits are sugar sinks. Although expanding leaves are sugar sinks, fully grown leaves, if well illuminated, are sugar sources. A storage organ, such as a tuber or a bulb, may be a source or a sink, depending on the season. When stockpiling carbohydrates in the summer, it is a sugar sink. After

breaking dormancy in the spring, it is a sugar source because its starch is broken down to sugar, which is carried to the growing shoot tips.

Sinks usually receive sugar from the nearest sugar sources. The upper leaves on a branch, for example, may export sugar to the growing shoot tip, whereas the lower leaves may export sugar to the roots. A growing fruit may monopolize the sugar sources that surround it. For each sieve tube, the direction of transport depends on the locations of the sugar source and sugar sink that are connected by that tube. Therefore, neighboring sieve tubes may carry sap in opposite directions if they originate and end in different locations.

- 21- Which sentence is more accurate based on the passage?
- 1) Leaves are always a source of sugar.
 - 2) Transport of sap is unidirectional.
 - 3) An organ that consumes sugar is a sugar sink.
 - 4) Sieve tubes connect sugar sinks with the sugar sources.
- 22- In bulbous plants, flowers are ----- and bulbs are ----- in the early spring.
- 1) sugar sink- sugar sink
 - 2) sugar sink- sugar source
 - 3) sugar source- sugar sink
 - 4) sugar source- sugar source
- 23- According to the passage, which conclusion should NOT be made about the sieve tubes?
- 1) Sieve tubes are alive and actively transport the phloem sap.
 - 2) Temporal factors affect the transport of phloem sap by sieve tubes.
 - 3) Sieve tubes connect various plant organs based on their sugar balance.
 - 4) Sieve tubes could transport the phloem sap in more than one direction.
- 24- Under the sun light, which adult organ may NOT be a sugar sink?
- 1) Root
 - 2) Leaf
 - 3) Fruit
 - 4) Flower
- 25- Which of the following is closest in meaning to the word "stockpiling" in paragraph 1?
- 1) Draining
 - 2) Pouring
 - 3) Storing
 - 4) Steering

PASSAGE 3:

A key component in phylogenetic classification system is the recognition of what are termed monophyletic groups of taxa. A monophyletic group is one consisting of a common ancestor plus all (and only all) descendants of that common ancestor. A phylogenetic classification recognizes only monophyletic groups. Note that some monophyletic groups are included within others. The sequential listing of monophyletic groups can serve as a phylogenetic classification. In contrast to a monophyletic group, a paraphyletic group is one consisting of a common ancestor but not all descendants of that common ancestor; a polyphyletic group is one in which there are two or more separate groups, each with a separate common ancestor. Paraphyletic and polyphyletic groups distort the accurate portrayal of evolutionary history and should be abandoned.

Phylogeny is commonly represented in the form of a cladogram (or phylogenetic tree), a branching diagram that conceptually represents the evolutionary pattern of descent. Knowing the phylogeny of a group, in the form of a cladogram, can be viewed as an important end in itself. The cladogram may be used to devise a system of

classification, one of the primary goals of taxonomy. The cladogram also can be used as a tool for addressing several interesting biological questions, including biogeographic or ecological history, processes of speciation, and adaptive character evolution.

- 26- If a group of taxa includes a common ancestor and its descendants it could be a-----.
- 1) paraphyletic or polyphyletic group
 - 2) monophyletic or paraphyletic group
 - 3) polyphyletic or monophyletic group
 - 4) paraphyletic and polyphyletic group
- 27- Two monophyletic groups may not have -----.
- 1) species in common
 - 2) ancestors in common
 - 3) the same common ancestor
 - 4) the same number of species
- 28- According to the passage, a cladogram could be utilized to -----.
- 1) reject the phylogenetic classification
 - 2) decipher the processes of the speciation
 - 3) promote the evolution of adaptive characters
 - 4) alter the biogeographic history of the species
- 29- According to the passage, to obtain an accurate portrayal of the evolutionary history, the use of paraphyletic and polyphyletic groups should be -----.
- 1) deserted
 - 2) encouraged
 - 3) legalized
 - 4) enforced
- 30- Which of the following is closest in meaning to the word "branching" in paragraph 2?
- 1) Divagating
 - 2) Diverting
 - 3) Diving
 - 4) Diverging

مجموعه زیست‌شناسی (گیاهی، جانوری، میکروبی، سلولی و مولکولی، ژنتیک، بیوشیمی، بیوفیزیک، اکولوژی و تکامل):

- ۳۱- کدام یک از بازدانگان زیر خزان کننده (deciduous) است؟
- Pinus (۱) Ginkgo (۲) Cupressus (۳) Juniperus (۴)
- ۳۲- استل حقیقی (eustele) هم‌جداربختی (synapomorphy) برای کدام گروه گیاهی محسوب می‌شود؟
- (۱) گیاهان دانه‌دار (Seed plants) (۲) گیاهان آوندی (Tracheophytes)
- (۳) نهانزادان آوندی (Pteridophytes) (۴) پنجه‌گرگیان (Lycopodiophyta)
- ۳۳- Pyrenoids چگونه ضمایمی هستند؟
- (۱) جزو بلورها (۲) دیواره‌ای
- (۳) پلاستییدی (۴) متصل به غشاء هسته
- ۳۴- کدام ویژگی‌ها تک لپه‌ای‌ها (monocots) را از دو لپه‌ای‌ها متمایز می‌سازد؟
- (۱) سیستم آوندی اتاکتوستل، وجود کامبیوم آوندی، پلاستید پروتئین‌دار گوه‌ای
- (۲) سیستم آوندی یوستل، فقدان کامبیوم آوندی، فقدان پلاستید پروتئین‌دار گوه‌ای
- (۳) سیستم آوندی یوستل، وجود کامبیوم آوندی، فقدان پلاستید پروتئین‌دار گوه‌ای
- (۴) سیستم آوندی اتاکتوستل، فقدان کامبیوم آوندی، پلاستید پروتئین‌دار گوه‌ای

- ۳۵- میوه‌های سته آبدار در تیره مارچوبه‌ایان (*Asparagaceae*) بر روی اندام‌هایی برگ مانند ظاهر می‌شوند. به این ساختارهای برگ مانند چه می‌گویند و منشأ آن از کجاست؟
 (۱) Phyllode - دم‌برگ
 (۲) Cladode - ساقه
 (۳) Rachis - برگ
 (۴) Frond - برگ شاخه
- ۳۶- تکوین اولیه تخم لقاح یافته در کرم‌های حلقوی (*Annelida*) شامل کدام خصوصیات زیر است؟
 (۱) تسهیم از نوع Spiral و سلول‌ها Determinate هستند.
 (۲) تسهیم از نوع Spiral و سلول‌ها Indeterminate هستند.
 (۳) تسهیم از نوع Radial و مزودرم ناشی از سلول مزنتوبلاست است.
 (۴) تسهیم از نوع Radial و مزودرم ناشی از سلول میکرومر است.
- ۳۷- در کدام تاکسون از نرم‌تنان در مرحله‌ای از تاریخ تکاملی آن‌ها چرخش (*Torsion*) باعث عدم تقارن بدن شده است؟
 (۱) ناوپایان (*Scaphopoda*)
 (۲) چند صدفان (*Polyplacophora*)
 (۳) سرپایان (*Cephalopoda*)
 (۴) شکم‌پایان (*Gastropoda*)
- ۳۸- فلس کوسه‌ماهی‌ها از چه نوعی است؟
 (۱) سیکلوئید
 (۲) پلاکوئید
 (۳) کتنوئید
 (۴) گانوئید
- ۳۹- Book Gills در کدام یک وجود دارد؟
 (۱) Arachnida
 (۲) Pycnogonida
 (۳) Merostomata
 (۴) Malacostraca
- ۴۰- فانوس ارسطو (*Aristotle's lantern*) مربوط به کدام رده خارپوستان است؟
 (۱) خارسانان (*Echinoidea*)
 (۲) مارسانان (*Ophiuroidea*)
 (۳) خیارسانان (*Holothuroidea*)
 (۴) ستاره‌سانان (*Asteroidea*)
- ۴۱- اصول کخ برای چه منظوری ارائه شد؟
 (۱) رد نظریه تولید خودبه‌خودی
 (۲) اثبات وجود سیستم ایمنی
 (۳) اثبات تئوری میکروبی بیماری‌ها
 (۴) راهکاری برای تهیه واکسن و کنترل بیماری‌ها
- ۴۲- ساختار کورتکس در اندوسپور از چه موادی تشکیل شده است؟
 (۱) پروتئین
 (۲) پپتیدوگلیکان و لیپوپروتئین
 (۳) لیپوپروتئین
 (۴) پپتیدوگلیکان و دی‌پیکو لینیک اسید
- ۴۳- حلقه MS تازه باکتری گرم منفی در کدام قسمت باکتری لنگر انداخته است؟
 (۱) غشاء سیتوپلاسمی
 (۲) فضای پری‌پلاسمی
 (۳) سیتوپلاسم
 (۴) لیپوپلی ساکارید
- ۴۴- ترانسپوزون‌ها کدامند؟
 (۱) قطعات پلاسمید حاوی اطلاعات ژنتیکی
 (۲) قطعات DNA و حاوی اطلاعات ژنتیکی
 (۳) باکتریوفاژهای متصل به سلول‌های باکتریایی
 (۴) کروموزوم‌های والد در پدیده کراس اورینگ
- ۴۵- عامل بیماری اوریون (*mumps*) جزو کدام دسته از ویروس‌ها است؟
 (۱) Paramyxovirus
 (۲) Togavirus
 (۳) Picornavirus
 (۴) Orthomyxovirus

- ۴۶- کدام گزینه در رابطه با نقش DNA polymeras I درست است؟
 (۱) پلی‌مراز I، فعالیت اگزونوکلئازی خود را به سمت $3' \rightarrow 5'$ توسط بخش معروف به klenow انجام می‌دهد.
 (۲) پلی‌مراز I، دارای فعالیت اگزونوکلئازی جهت پدیده proofreading که به سمت $5' \rightarrow 3'$ است، می‌باشد.
 (۳) پلی‌مراز I، RNA پرایمر را توسط فعالیت $5' \rightarrow 3'$ حذف می‌کند.
 (۴) پلی‌مراز I، RNA پرایمر را توسط فعالیت آندونوکلئازی خود حذف می‌کند.
- ۴۷- کدام پدیده در فروپاشی پوشش هسته‌ای هنگام تقسیم سلولی نقش اصلی را دارد؟
 (۱) دفسفریلاسیون cdkها (۲) دفسفریلاسیون پروتئین‌های لامینایی
 (۳) فسفریلاسیون cdkها (۴) فسفریلاسیون پروتئین‌های لامینایی
- ۴۸- کدام یک تجمع و سازمان یافتن دستجات متراکم آلینی را موجب می‌شود؟
 (۱) ویلین (۲) نکزین (۳) ژل سولین (۴) بتا کاتنین
- ۴۹- چند درصد پروتئین‌های موجود در کلروپلاست و میتوکندری توسط ژنوم این اندامک‌ها کد می‌شود؟
 (۱) ۱۵-۱۰ درصد (۲) ۵۰-۴۰ درصد
 (۳) ۸۰-۹۰ درصد (۴) ۱۰۰ درصد
- ۵۰- در ارتباط با اندامک واکوئل (Vacuole) کدام گزینه‌ها صحیح نیستند؟
 a. غشاء واکوئل را پروتوپلاست گویند.
 b. پمپ پروتونی موجود در غشاء واکوئل‌های جانوری از کلاس V (V-class) است.
 c. واکوئل جایگاهی جهت ذخیره‌سازی محصولات جانبی متابولیسم است.
 e. از طریق ذخیره‌سازی مواد غذایی به رشد سلول‌ها کمک می‌کند.
 f. گیاهان از طریق شکستن و سنتز مجدد پلیمرهای پلی فسفات‌ها در واکوئل به تنظیم هموستنازی گیاه کمک می‌کند.
 (۱) b, c (۲) a, b, e (۳) a, d, e, f (۴) b, c, d, e, f
- ۵۱- در سگ رنگ سیاه موها نسبت به رنگ سفید بارز است. دو سگ هتروزیگوت آمیزش داده شده‌اند. در میان ۶ زاده، توله اول موهای سفید و در بین ۵ توله باقی‌مانده ۲ توله موهای سفید و سه توله موهای سیاه دارند. احتمال تولید این مجموعه زاده چقدر است؟
 (۱) $\frac{2}{8}$ (۲) $\frac{5}{46}$ (۳) $\frac{1}{66}$ (۴) $\frac{6}{6}$
- ۵۲- کدام یک از بخش‌های زیر بیشترین استعداد متیله شدن را دارند؟
 (۱) جزایر CpG (۲) جعبه TATA
 (۳) Polyadenylation signals (۴) exon – intron junction
- ۵۳- سه ژن پیوسته a, b و e در طول کروموزومی خاص جایگاه‌هایی به ترتیب و فاصله‌های داده شده دارند. اگر در فاصله (a – b) و همچنین در فاصله (b – e) امکان وقوع کراسینگ‌آور دوگانه نباشد ولی در فاصله (a – e) کراسینگ‌آور بدون تداخل امکان‌پذیر باشد، در این صورت: چه درصدی از سلول‌های میوزی اولیه ممکن است حاوی دوکیاسما در فاصله (a – e) باشد، به طوری که یکی در فاصله (a – b) و دیگری در فاصله (b – e) واقع شده باشد؟
 (۱) ۱٪ (۲) ۲٪
 (۳) ۳٪ (۴) ۴٪



- ۵۴- جلبک *Polyide rotundus* اطلاعات ژنتیکی‌اش را در DNA دو رشته‌ای نگهداری می‌کند. پس از بررسی DNA استخراج شده آن معلوم شد که محتوای GC آن ۶۴٪ است. چند درصد از بازها، آدنین است؟
 (۱) ۱۶٪ (۲) ۱۸٪ (۳) ۳۲٪ (۴) ۳۶٪
- ۵۵- کدام روش برای مقایسه بیان ژن‌ها در دو بافت قابل استفاده است؟
 (۱) Southern Blot (۲) Western Blot (۳) Microarray (۴) PCR
- ۵۶- چنانچه سرعت اولیه (V_0) یک آنزیم برابر با $\frac{1}{4} V_{max}$ آن و غلظت سوبسترا برابر با ۱۰ میکرومولار باشد، K_m آنزیم (بر حسب میکرومولار) کدام است؟
 (۱) ۵ (۲) ۱۰ (۳) ۳۰ (۴) ۵۰
- ۵۷- کدام یک از ساختارهای ویتامین A رنگدانه بینایی را تشکیل می‌دهد؟
 (۱) اسید رتینوئیک (۲) بتاکاروتن (۳) رتینول (۴) ۱۱-سیس رتینال
- ۵۸- در همه کوآنزیم‌های زیر گروه تیول (-SH) وجود دارد، به جز:
 (۱) ACP (۲) بیوسیتین (۳) کوآنزیم A (۴) گلوکوتاتیون
- ۵۹- در کدام یک از مسیرهای زیر تولید یا مصرف NADPH صورت نمی‌گیرد؟
 (۱) بتا اکسیداسیون اسیدهای چرب (۲) سنتز اسیدهای چرب (۳) سنتز کلسترول (۴) سنتز اسفنگولیپید
- ۶۰- کدام واکنش در پراکسیسوم (Peroxisome) صورت می‌گیرد؟
 (۱) تبدیل گلی کولات به گلی اکسیلات (۲) تبدیل گلیسرات به گلی کولات (۳) تبدیل گلاسیسین به سرین (۴) تبدیل پیرووات به آلانین
- ۶۱- کدام ساختار دوم پروتئین‌ها به ندرت دیده می‌شود؟
 (۱) بتا ترن (۲) مارپیچ α_{10} (۳) مارپیچ آلفا چپ‌گرد (۴) صفحه بتا موازی
- ۶۲- در کدام گزینه به قابلیت یک مطالعه ترمودینامیکی اشاره شده است؟
 (۱) پیش‌بینی انرژی مبادله شده در یک فرایند - مشخص کردن مکانیسم انجام یک فرایند
 (۲) پیش‌بینی امکان انجام یک فرایند - مشخص کردن مکانیسم انجام یک فرایند
 (۳) پیش‌بینی زمان وقوع یک فرایند - پیش‌بینی انرژی مبادله شده در یک فرایند
 (۴) پیش‌بینی امکان انجام یک فرایند - پیش‌بینی انرژی مبادله شده در یک فرایند
- ۶۳- کدام اسید آمینه‌ها باعث ایجاد سیگنال در طیف سنجی ماوراءبنفش می‌شوند؟
 (۱) تیروزین - تربیتوفان - فنیل آلانین (۲) پرولین - میتونین - سرین (۳) آلانین - ایزولوسین - لوسین (۴) اسیدآسپارتیک - اسید گلوتامیک - لیزین
- ۶۴- به شرط یکسان بودن انرژی، قدرت نفوذ (برد) کدام پرتو در بافت، کمتر از بقیه است؟
 (۱) آلفا (۲) اشعه گاما (۳) نگاترون (۴) پوزیترون
- ۶۵- اساس فیزیکی کدام روش، پدیده ته‌نشینی نمی‌باشد؟
 (۱) کروماتوگرافی (۲) طیف‌سنجی (۳) سانتیفریژ (۴) الکتروفورز

- ۶۶- کدام یک از اندامک‌های یوکاریوتی از طریق هم‌زیستی به وجود آمده‌اند؟
 (۱) میتوکندری و کلروپلاست
 (۲) لیزوزوم و کلروپلاست
 (۳) میتوکندری و گلژی
 (۴) میتوکندری و شبکه اندوپلاسمی
- ۶۷- کدام رابطه در خصوص تنوع گونه‌ای گیاهی در بیوم‌های خشکی زیر برقرار است؟
 (۱) جنگل‌های خزان‌کننده معتدل = جنگل‌های همیشه سبز معتدل = جنگل‌های بارانی گرمسیری
 (۲) جنگل‌های همیشه سبز معتدل > جنگل‌های خزان‌کننده معتدل > جنگل‌های بارانی گرمسیری
 (۳) جنگل‌های خزان‌کننده معتدل > جنگل‌های همیشه سبز معتدل > جنگل‌های بارانی گرمسیری
 (۴) جنگل‌های همیشه سبز معتدل = جنگل‌های خزان‌کننده معتدل > جنگل‌های بارانی گرمسیری
- ۶۸- کدام گزینه نقش کمتری در تشکیل جانشین‌ها (vicariants) دارد؟
 (۱) پراکنش گسسته
 (۲) مهاجرت
 (۳) تکامل همگرا
 (۴) سندرم‌های تولیدمثلی
- ۶۹- در کدام شکل رویشی زیر، براساس طبقه‌بندی رانکیه (Raunkier)، جوانه زاینده در ابتدای فصل رویش بر سطح خاک قرار دارد؟
 (۱) Phanerophyte (۲) Chamaephyte (۳) Hydrophyte (۴) Hemicryptophyte
- ۷۰- وضعیت پایدار اکولوژیکی مانند بیابان حاصل از جنگل‌زدایی که عمدتاً با دخالت انسان ایجاد شده است را چه می‌نامند؟
 (۱) Periclimax (۲) Monoclimax
 (۳) Disclimax (۴) Polyclimax

فیزیولوژی گیاهی:

- ۷۱- اسیدی شدنی pH ریزوسفر در شرایط کمبود کدام عنصر و در کدام گروه از گیاهان رایج است؟
 (۱) کمبود ازت - لگوم‌ها
 (۲) کمبود ازت - غیرلگوم‌ها
 (۳) کمبود آهن - گندمیان
 (۴) کمبود آهن - گیاهان دولپه‌ای
- ۷۲- کدام شکل از فسفر منبع ذخیره فسفر برای دانه‌های گرده است؟
 (۱) فیتات (۲) ارتوفسفات (۳) پلی‌فسفات (۴) فسفولیپید
- ۷۳- غلظت پیش‌بینی شده و اندازه‌گیری شده یک یون فرضی در درون یاخته‌های بافت ریشه گیاه نخود به ترتیب ۷۴ و ۷۵ میلی مول در لیتر می‌باشد. از نظر شما این اطلاعات مربوط به کدام یون است؟
 (۱) SO_4^{2-} (۲) Ca^{2+} (۳) Cl^- (۴) K^+
- ۷۴- کدام عنصر در ساختمان سیتوکروم حضور دارد؟
 (۱) آهن (۲) مس (۳) منیزیم (۴) مولیبدن
- ۷۵- کدام عنصر جزء اصلی آنزیم کربنیک آنهیدراز است؟
 (۱) آهن (۲) روی (۳) مس (۴) منگنز
- ۷۶- با غیرفعال شدن پمپ‌های الکتروژنیک pH آپوپلاست و پتانسیل غشاء به ترتیب چه تغییری می‌کنند؟
 (۱) افزایش - افزایش
 (۲) کاهش - افزایش
 (۳) افزایش - کاهش
 (۴) کاهش - کاهش

- ۷۷- بور و سیلیکون دارای چه ویژگی‌هایی هستند؟
 (۱) دو فلز که به ترتیب موجب افزایش استحکام ساختمانی دیواره و اتصال عرضی پلی‌ساکاریدهای دیواره می‌شوند.
 (۲) دو فلز که به ترتیب موجب اتصال عرضی پلی‌ساکاریدهای دیواره و افزایش استحکام ساختمانی دیواره می‌شوند.
 (۳) دو شبه فلز که به ترتیب موجب افزایش استحکام دیواره و اتصال عرضی پلی‌ساکاریدهای دیواره می‌شوند.
 (۴) دو شبه فلز که به ترتیب موجب اتصال عرضی پلی‌ساکاریدهای دیواره و افزایش استحکام ساختمانی دیواره می‌شوند.
- ۷۸- در مورد نیاز انرژی‌تیک استفاده از اشکال مختلف ازت برای گیاهان، کدام مورد درست است؟
 (۱) نیترات < تثبیت ازت < آمونیوم
 (۲) تثبیت ازت < نیترات < آمونیوم
 (۳) آمونیوم < تثبیت ازت < نیترات
 (۴) نیترات < آمونیوم < تثبیت ازت
- ۷۹- کدام یک از ژن‌های ریزوبیومی، میزبان - ویژه است؟
 (۱) *nodA* (۲) *nodB* (۳) *nodD* (۴) *nodQ*
- ۸۰- ترابری شیره پرورده در جهت کدام شیب انجام می‌شود؟
 (۱) پتانسیل آب و فشار
 (۲) شیب پتانسیل آب
 (۳) شیب پتانسیل فشار
 (۴) شیب پتانسیل اسمزی
- ۸۱- در زنجیره انتقال الکترون تنفسی همهٔ کمپلکس‌های زیر پروتون منتقل می‌کنند، به جز:
 (۱) NADH دهیدروژناز
 (۲) سیتوکروم اکسیداز
 (۳) سوکسینات دهیدروژناز
 (۴) کمپلکس سیتوکروم bc_1
- ۸۲- تنظیم فعالیت آنزیم فسفوانول پیرووات کربوکسیلاز در گیاهان CAM در طی روز با استفاده از چه سازوکاری صورت می‌گیرد و حساسیت آن چگونه است؟
 (۱) فسفریل‌دار شدگی باقی‌مانده سرین و مهار توسط مالات
 (۲) بی‌فسفریل‌دار شدگی باقی‌مانده سرین و مهار توسط مالات
 (۳) فسفریل‌دار شدگی باقی‌مانده سرین و عدم حساسیت به مالات
 (۴) بی‌فسفریل‌دار شدگی باقی‌مانده سرین و مهار توسط فسفوانول پیرووات
- ۸۳- نور آبی از کدام طریق در باز شدن روزنه‌ها دخالت می‌کند؟
 (۱) تجزیه اسیدهای آلی
 (۲) تحریک تولید زناگزانتین
 (۳) تنها از طریق تحریک فتوسنتز
 (۴) تنها از طریق تحریک پمپ پروتون
- ۸۴- در اکسیداسیون اسید چرب ۱۶ کربنی واکنش‌های مسیر بتا اکسیداسیون چند بار تکرار می‌شود؟
 (۱) ۲ (۲) ۶ (۳) ۷ (۴) ۸
- ۸۵- سنتز بخش تتراپیرولی کلروفیل وابسته به کدام مسیر است؟
 (۱) مسیر پنتوز فسفات
 (۲) مسیر شیکیمیک اسید
 (۳) چرخه گلی اکسالات
 (۴) چرخه کربس
- ۸۶- در مرحله کربوکسیلاسیون ریبولوز ۱ و ۵ بیس فسفات توسط آنزیم روبیسکو ترکیب حد واسط کدام است؟
 (۱) ۲ کتو ۳ کربوکسی آرابینیتول ۱ و ۵ بیس فسفات
 (۲) ۲ کربوکسی ۳ کتو آرابینیتول ۱ و ۵ بیس فسفات
 (۳) ۲ کربوکسی ۴ کتو آرابینیتول ۱ و ۵ بیس فسفات
 (۴) ۳ کربوکسی ۴ کتو آرابینیتول ۱ و ۵ بیس فسفات

- ۸۷- در تنفس نوری دو آنزیم گلیسین دکربوکسیلاز و سرین هیدروکسی متیل ترانسفراز با مصرف ۲ مولکول گلیسین به ترتیب چه تعداد سرین، NH_4^+ و مولکول CO_2 تولید می‌شود؟
 (۱) ۱، ۱، ۱ (۲) ۲، ۲، ۲
 (۳) ۱، ۲، ۱ (۴) ۱، ۲، ۲
- ۸۸- نقش ترانس کتولازها و ترانس آلدولازها به ترتیب کدام است؟
 (۱) انتقال واحدهای ۲ کربنه و ۳ کربنه از یک آلدوز به یک کتوز
 (۲) انتقال واحدهای ۳ کربنه و ۲ کربنه از یک آلدوز به یک کتوز
 (۳) انتقال واحدهای ۲ کربنه و ۳ کربنه از یک کتوز به یک آلدوز
 (۴) انتقال واحدهای ۳ کربنه و ۲ کربنه از یک کتوز به یک آلدوز
- ۸۹- مقدار ATP و NADPH (یا فردوکسین احیا) خالص مورد نیاز برای اکسیژناسیون ریبولوز بیس فسفات در طی تنفس نوری به ترتیب چقدر است؟
 (۱) ۳ و ۲ (۲) ۲ و ۳ (۳) ۳ و ۵ (۴) ۵ و ۳
- ۹۰- سیستم فردوکسین - تیورودوکسین در تنظیم نوری کدام یک از آنزیم‌ها شرکت نمی‌کند؟
 (۱) آلدولاز (۲) روبیسکو
 (۳) ریبولوز-۵- فسفات کیناز (۴) فروکتوز-۱ و ۶ بیس فسفاتاز
- ۹۱- در بیوسنتز کلروفیل، واکنش دکربوکسیلاسیون اکسیداتیو در کدام مرحله انجام می‌شود؟
 (۱) اوروپورفیرینوژن III به کوپروپورفیرینوژن III
 (۲) پروتوپورفیرینوژن IX به پروتوپورفیرین IX
 (۳) کوپروپورفیرینوژن III به پروتوپورفیرینوژن III
 (۴) کوپروپورفیرینوژن III به پروتوپورفیرینوژن IX
- ۹۲- چه فنوتیپی در مورد گیاهان تراریخت با زن‌های بیش بیان شونده *ipt* و *ckx* به ترتیب صادق است؟
 (۱) برگ‌های سبزر - رشد بهتر ریشه
 (۲) به تأخیر افتادن پیری - کاهش ارتفاع گیاه
 (۳) مهار رشد ریشه - افزایش ارتفاع رشد اندام هوایی
 (۴) مهار اندام هوایی - تحریک رشد ریشه
- ۹۳- کدام پدیده جزو نقش‌های اتیلن است؟
 (۱) هیپوناتستی (۲) مقاومت در برابر تمام پاتوژن‌ها
 (۳) تحریک خفتگی بذر و جوانه (۴) القای تشکیل تار کشنده
- ۹۴- کدام مورد فنوتیپ جهش یافته دوگانه *etr1/ctr1* می‌باشد؟
 (۱) به تأخیر افتادن پیری (۲) پاسخ سه گانه نهادی
 (۳) عدم پاسخ سه گانه (۴) غیرحساس به اتیلن
- ۹۵- کدام آنزیم باعث غیرفعال شدن *GA1* فعال از طریق تبدیل آن به *GA8* می‌شود؟
 (۱) *GA2-oxidase* (۲) *GA3-oxidase*
 (۳) *GA20-oxidase* (۴) *GA2β-hydroxylase*
- ۹۶- پاکلوبوترازول بازدارنده بیوسنتز کدام دسته از هورمون‌ها است؟
 (۱) اتیلن‌ها (۲) اکسین‌ها (۳) ژبرلین‌ها (۴) سیتوکینین‌ها
- ۹۷- کدام ترکیب جزء بازدارنده‌های ترابری قطبی اکسین است و از برون شاری آن جلوگیری می‌کند؟
 (۱) TIBA (۲) Rotenone (۳) Fusicoccin (۴) Ethephone

۹۸- در طی زمین‌گرایی، کدام حالت درباره ترابری اکسین در ریشه گیاه ذرت صورت می‌گیرد؟

- ۱) ترابری آکروپتال اکسین توسط استوانه آوندی
- ۲) ترابری بازی پتال اکسین توسط آوند آبکشی
- ۳) ترابری بازی پتال اکسین توسط سلول‌های پوست
- ۴) ترابری بازی پتال اکسین توسط استوانه آوندی

۹۹- برای تفکیک اثر نور آبی از نور قرمز در گشودگی روزنه‌ها روش پیشنهادی کدام است؟

- ۱) استفاده از جهش یافتگان phot1
- ۲) استفاده از جهش یافتگان cry1
- ۳) استفاده از DCMU در زمینه اشباع نور آبی
- ۴) تابش نور آبی در زمینه نور اشباع قرمز

۱۰۰- کدام گیرنده نوری در پاسخ به نور آبی شرکت نمی‌کند؟

- ۱) زناگزانتین
- ۲) آنترگزانتین
- ۳) فتوتروپین
- ۴) کریپتوکروم

سیستماتیک گیاهی:

۱۰۱- کدام تیره جزو دو لپه‌ای‌های حقیقی (Eudicot) محسوب می‌شود؟

- ۱) Commelinaceae
- ۲) Illiciaceae
- ۳) Lauraceae
- ۴) Platanaceae

۱۰۲- کدام گیاه انگلی توانایی انجام فتوسنتز را دارد و به این دلیل نیمه انگلی محسوب می‌شود؟

- ۱) Cuscuta
- ۲) Orobanche
- ۳) Pedicularis
- ۴) Pilostyles

۱۰۳- در کدام تیره گیاهان اغلب بالارونده، با تخمدان زیرین، دارای گل‌های تک جنسی یا دو جنسی و میوه‌های pepo هستند؟

- ۱) Linaceae
- ۲) Pedaliaceae
- ۳) Cucurbitaceae
- ۴) Caprifoliaceae

۱۰۴- کدام تیره در چوب خود تنها دارای تراکتید و فاقد آوند کامل (vessel) است؟

- ۱) Fagaceae
- ۲) Arecaceae
- ۳) Anacardiaceae
- ۴) Amborellaceae

۱۰۵- انشعابات دو شاخه (dichotomous) ویژگی ساقه کدام تیره از گیاهان آوندی است؟

- ۱) Asteraceae
- ۲) Lycopodiaceae
- ۳) Papaveraceae
- ۴) Polypodiaceae

۱۰۶- کدام تیره از سرخس‌ها (Monilophytes) فاقد یوسپورانژیوم (eusporangium) هستند؟

- ۱) Aspleniaceae
- ۲) Equisetaceae
- ۳) Lycopodiaceae
- ۴) Ophioglossaceae

۱۰۷- جام در کدام سرده چند مهمیزی است؟

- ۱) Viola (بنفشه)
- ۲) *Trapaeolum* (لادن)
- ۳) *Delphinium* (زبان پس‌قفا)
- ۴) *Aquilegia* (تاج‌الملوک)

۱۰۸- در کدام سرده از تیره گل جالیزیان (*Orobanchaceae*) ساقه منتهی به یک یا به‌ندرت دو گل قرمز روشن و فاقد برگه است؟

(۱) *Cistanche* (۲) *Orobanche* (۳) *Phelypaea* (۴) *Rhynchospora*

۱۰۹- کدام سرده از گیاهان آبی به تیره کرفسیان (*Apiaceae*) نسبت داده می‌شود و اخیراً به تیره عشقه ایان (*Araliaceae*) انتقال یافته است؟

(۱) *Hyacinthus* (۲) *Hydrocotyle* (۳) *Hydrocharis* (۴) *Hydrilla*

۱۱۰- کدام یک از سرخس‌های زیر دارای برگ‌های دو شکل (*dimorphic*) است؟

(۱) *Cheilanthes* (۲) *Dryopteris* (۳) *Matteuccia* (۴) *Polystichum*

۱۱۱- عامل گرده‌افشانی در سرده (جنس)‌های *Potamogeton* و *Ruppia* به ترتیب از طریق کدام یک است؟

(۱) باد - آب (۲) باد - باد

(۳) حشرات - باد (۴) حشرات - حشرات

۱۱۲- کدام سرده، میوه خورجین مانند دارد؟

(۱) *Arachis* (۲) *Capsella* (۳) *Glaucium* (۴) *Pisum*

۱۱۳- درصد بالایی از گونه‌های ثعلبیان (*Orchidaceae*) داررست (*epiphytic*) هستند. اغلب این گیاهان دارای نوع خاصی از ریشه‌های هوایی به نام هستند.

(۱) *Velamen* (۲) *Butteres* (۳) *Haustorium* (۴) *Pneumatophore*

۱۱۴- در کدام سرده (جنس) از تیره نعنائیان (*Lamiaceae*) خامه انتهایی است؟

(۱) *Ziziphora* (۲) *Salvia* (۳) *Stachys* (۴) *Teucrium*

۱۱۵- میوه‌های سته تک دانه‌ای زنده‌زا از ویژگی‌های کدام سرده است؟

(۱) *Rhizophora* (۲) *Avicennia* (۳) *Ginkgo* (۴) *Carica*

۱۱۶- گل در برخی اعضای کدام تیره دارای تاج گلپوش (*corona*) است؟

(۱) *Poaceae* (۲) *Juncaceae* (۳) *Arecaceae* (۴) *Amaryllidaceae*

۱۱۷- میوه در کدام تیره گیاهی از نوع کپسول سرپوشی یا مجری (*pyxis*) است؟

(۱) *Papaveraceae* (۲) *Portulacaceae*

(۳) *Scrophulariaceae* (۴) *Solanaceae*

۱۱۸- کدام یک از ویژگی‌های زیر در سرده *Oxalis* (شبدر ترشک) وجود دارد؟

(۱) میوه فندقه (۲) گل‌های نامنظم (۳) پرچم‌های ده‌تایی (۴) برگ‌های ساده

۱۱۹- در کدام مورد لقاح اسپرم و سلول تخمزا پس از تیره گرده‌افشانی با یک سال تأخیر انجام می‌شود؟

(۱) *Ruta* (۲) *Lilium* (۳) *Nymphaea* (۴) *Pseudotsuga*

۱۲۰- در تیره میخکیان (*Caryophyllaceae*) نگارش صحیح نامگان (*nomenclature*) یکی از سرده‌ها به ترتیب زیر است:

Lepyrodiclis Fenzl in Endlicher, Gen. pl. 966, 1840.

کدام گزینه در این ارتباط صحیح است؟

(۱) *Endlicher* این گیاه را به افتخار *Fenzl* معرفی کرده است.

(۲) *Endlicher* این سرده را براساس ایده و نوشته‌ای از *Fenzl* شرح داده است.

(۳) *Fenzl* این گیاه را در ابتدا شرح داده ولی انتشار آن معتبر نبوده است.

(۴) *Fenzl* این سرده را در تیره دیگری شرح داده بود ولی *Endlicher* آن را به میخکیان انتقال داده است.

- ۱۲۱- عامل اصلی در تشخیص جلبک‌ها و تمایز آن‌ها از گیاهان و سلسله گیاهی چیست؟
 (۱) ساختار هسته
 (۲) ساختارهای تولیدمثلی
 (۳) ساختار دیواره سلول
 (۴) مواد ذخیره‌ای سلول
- ۱۲۲- *Teliomycetes* کدام گروه از قارچ‌های بیماری‌زا را شامل می‌شود؟
 (۱) زنگ‌ها
 (۲) سیاهک‌ها
 (۳) سفیدک‌ها
 (۴) کپک‌ها
- ۱۲۳- سرده خرمالو (*Diospyros*) به کدام تیره تعلق دارد؟
 (۱) Ebenaceae
 (۲) Elaeagnaceae
 (۳) Dipterocarpaceae
 (۴) Dryopteridaceae
- ۱۲۴- دارا بودن تخمدان زبرین (*superior ovary*) و ریزوم مشخص‌کننده کدام سرده است؟
 (۱) *Iris*
 (۲) *Ixiolirion*
 (۳) *Eremurus*
 (۴) *Dactylorrhiza*
- ۱۲۵- وجود گل‌های تک جنسی چه طایفه‌ای از گندمیان (*Poaceae*) را مشخص می‌سازد؟
 (۱) *Maydeae*
 (۲) *Poeae*
 (۳) *Paniceae*
 (۴) *Triticeae*
- ۱۲۶- درون همزیستی ثانویه (*secondary endosymbiosis*) در کدام گروه از جلبک‌ها دیده می‌شود؟
 (۱) Glaucophyta
 (۲) Chrysophyta
 (۳) Chlorophyta
 (۴) Charophyta
- ۱۲۷- ویژگی‌های *phyllary* از جمله ملاک‌های تشخیصی در کدام تیره محسوب می‌گردد؟
 (۱) Apiaceae
 (۲) Asteraceae
 (۳) Araliaceae
 (۴) Anacardiaceae
- ۱۲۸- کدام سرده از تیره نرگسیان (*Amoryllidaceae*) واجد گل‌های منفرد (*solitary*) است؟
 (۱) *Ixiolirion*
 (۲) *Leucojum*
 (۳) *Narcissus*
 (۴) *Sternbergia*
- ۱۲۹- در جنگ جهانی دوم نمونه تیب بسیاری از گونه‌های گیاهی گیاکده برلین (B) در آتش‌سوزی از بین رفت. برای جایگزینی چنین نمونه‌هایی اقدام به انتخاب چه نوع تیبی می‌شود؟
 (۱) Holotype
 (۲) Lectotype
 (۳) Neotype
 (۴) Syntype
- ۱۳۰- کدام سرده از سرخس‌ها در ایران گیاهانی مهاجم محسوب می‌شود؟
 (۱) *Azolla*
 (۲) *Eucalyptus*
 (۳) *Prosopis*
 (۴) *Polypodium*

تکوین گیاهی (ریخت‌شناسی، تشریح، ریخت‌زائی و اندام‌زائی):

- ۱۳۱- در جنین‌زایی از نوع میخک، سرنوشت سلول قاعده‌ای (*basal cell*) چیست؟
 (۱) اصلاً تقسیم نمی‌شود.
 (۲) تقسیم شده و به شکل بند نمو می‌یابد.
 (۳) تقسیم شده و بخش‌هایی از جنین و بند را می‌سازد.
 (۴) به همراه سلول رأسی در تشکیل جنین دخالت می‌کند.
- ۱۳۲- واحد قابل تکراری که شامل گروه و برگ متصل به آن، میانگره و جوانه جانبی در جریان نمو اندام‌های هوایی می‌باشد، چه نامیده می‌شود؟
 (۱) فیلوکرون
 (۲) فیتومر
 (۳) اورتوستیک
 (۴) پاراستیک

- ۱۳۳- گل‌های گیاهان خانواده نعناع دارای پرچم‌های کوتاه و بلند هستند. اختلاف اندازه پرچم‌ها مربوط به فعالیت متفاوت کدام مریستم است؟
 (۱) میان‌گرهی (Intercalary) (۲) انتهائی (Apical)
 (۳) حاشیه‌ای (Marginal) (۴) صفحه‌ای (Plate)
- ۱۳۴- کدام یک از گروه‌های گیاهی زیر در آوند چوبی خود منحصراً دارای پارانشیم شعاعی یک ردیفه است؟
 (۱) دو لپه‌ای‌های چوبی (۲) سرخس‌ها (۳) دو لپه‌ای‌های علفی (۴) بازدانگان
- ۱۳۵- کامبیوم آوندی در ساقه‌ای که آرایش آوندی دوطرفه (Bicollateral) دارد، در چه قسمتی تشکیل می‌شود؟
 (۱) در قسمت خارج دسته آوندی (۲) در دو طرف آوند چوبی
 (۳) بین آوند آبکش بیرونی و آوند چوبی (۴) بین آوند آبکش درونی و آوند چوبی
- ۱۳۶- پس از انجام تست براشه (Brachet test)، کدام یک از بخش‌های مریستم انتهایی ساقه کاج کمترین واکنش را نشان می‌دهد؟
 (۱) کناری (۲) مغزی (۳) بینابینی (۴) رأسی
- ۱۳۷- چنانچه از قسمت گره یک ساقه تک لپه‌ای ریشه‌ای خارج شود، مناسب‌ترین خاستگاه این ریشه کدام بافت است؟
 (۱) اپیدرم (۲) کلانشیم (۳) پارانشیم خلأ برگی (۴) پارانشیم بین آوندی
- ۱۳۸- گیاهی آیزی در مریستم انتهائی ساقه خود شش لایه تونیکا را نشان می‌دهد. چند لایه سلول بنیادی در مریستم فوق وجود دارند؟
 (۱) ۳ (۲) ۶ (۳) ۷ (۴) ۱۲
- ۱۳۹- در صورتی که تخمک کاج حداقل ۲ آرگن داشته باشد، از هر تخمک احتمال تشکیل چند پیش‌جنین وجود دارد؟
 (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) ۸
- ۱۴۰- در سلول‌های لایه‌های L_1 و L_2 در ناحیه مرکزی مریستم رأس ساقه *Arabidopsis* کدام ژن بیشتر بیان می‌شود؟
 (۱) CLV_1 (۲) CLV_2 (۳) CLV_3 (۴) WUS
- ۱۴۱- متداول‌ترین ساختار تشریحی منطقه گره در گیاهان گل‌دار کدام است؟
 (۱) تک حفره‌ای (Unilacunar) (۲) بدون حفره (Alacunar)
 (۳) سه حفره‌ای (Trilacunar) (۴) چند حفره‌ای (Multilacunar)
- ۱۴۲- پرچم‌های دی‌دینام، دیادلف و سین‌آنتر، به ترتیب، از راست به چپ در کدام یک از گیاهان زیر دیده می‌شوند؟
 (۱) شب بو، باقلا، کاسنی (۲) گل میمون، لوبیا، کاسنی
 (۳) ختمی، سیب‌زمینی، باقلا (۴) گل میمون، شب بو، ختمی
- ۱۴۳- کریستال ستاره‌ای شکل چه نامیده می‌شود و از کدام جنس است؟
 (۱) Druse - اگزالات کلسیم (۲) Raphide - کربنات کلسیم
 (۳) Styloid - اگزالات کلسیم (۴) Druse - کربنات کلسیم
- ۱۴۴- کدام نوع از میوه‌های زیر، جزء میوه‌های خشک شکوفا نیست؟
 (۱) برگه (۲) نیام (۳) خورجین (۴) فندقه بال‌دار
- ۱۴۵- چنانچه پس از انجام رشد قطری، ساختار پسین ریشه و ساقه مشابه باشد، بهترین معیار تشخیص این دو اندام از یکدیگر، کدام است؟
 (۱) حجم کورتکس (۲) نوع عناصر آوندی
 (۳) جهت تمایزبایی آوند آبکش اولیه (۴) جهت تمایزبایی آوند چوبی اولیه

- ۱۴۶- تراکم سلولز و همی سلولز به ترتیب در کدام بخش بالاترین است؟
 (۱) دیواره سومین - دیواره اولیه
 (۲) دیواره پسین - دیواره اولیه
 (۳) دیواره پسین - تیغه میانی
 (۴) دیواره سومین - تیغه میانی
- ۱۴۷- وجود Cork cell و Silica cell، از ویژگی‌های اپیدرم کدام گروه از گیاهان است؟
 (۱) گندمیان
 (۲) تیره توت و انجیر
 (۳) مخروطیان
 (۴) تیره گزنه و کدو
- ۱۴۸- به منظور ایجاد سلول‌های مادر چوب و آبکش پسین، یاخته‌های کامبیوم آوندی در جهت تقسیم می‌شوند.
 (۱) دوکی شکل - آنتی کلین
 (۲) شعاعی - پری کلین
 (۳) شعاعی - آنتی کلین
 (۴) دوکی شکل - پری کلین
- ۱۴۹- کدام یک از بافت‌های زیر از حلقه بنیادی مریستم رأس ساقه تکوین نمی‌یابد؟
 (۱) پارانشیم مغز
 (۲) روزنه
 (۳) کرک
 (۴) آوند آبکش
- ۱۵۰- کدام یک از موارد زیر نمایانگر وقایع مربوط به مراحل پایانی رویان‌زائی در گیاهان گل‌دار می‌باشد؟
 (۱) تجزیه دانه‌های آلورون - شکسته شدن واکوئول
 (۲) شکسته شدن واکوئول - تشکیل دانه‌های آلورون
 (۳) فعال شدن مریستم‌های انتهائی - تشکیل دانه‌های آلورون
 (۴) تجزیه دانه‌های آلورون - غیرفعال شدن مریستم‌های انتهائی
- ۱۵۱- مریستم قطورکننده اولیه (Primary thickening meristem) در کدام گیاهان یافت می‌شود و حاصل فعالیت آن تشکیل کدام است؟
 (۱) گل‌دار - تخمدان
 (۲) تک لپه - بافت‌های اولیه
 (۳) تک لپه - بافت‌های پسین
 (۴) گل‌دار - بساک
- ۱۵۲- رنگ تیره گل‌ها (آبی یا بنفش) مربوط به چه عاملی و در کجا می‌باشد؟
 (۱) رنگیزه‌های فنلی - واکوئل
 (۲) رنگیزه‌های فنلی - کروموپلاست
 (۳) رنگیزه‌های کاروتنوئید - واکوئل
 (۴) رنگیزه‌های کاروتنوئید - کروموپلاست
- ۱۵۳- درک جاذبه در گیاهان برعهده کدام بخش گیاه و کدام قسمت سلول است؟
 (۱) کلاهدک - شبکه آندوپلاسمی
 (۲) مریستم انتهائی ساقه - هسته
 (۳) مریستم انتهائی ریشه - میتوکندری
 (۴) کلاهدک - آمیلوپلاست
- ۱۵۴- فضای بین سلولی در مزوفیل به چه روشی تشکیل می‌شود؟
 (۱) لیزیژنی
 (۲) شیزوژنی
 (۳) اغلب به روش شیزوژنی ولی در گیاهان آبی‌مردابی به روش لیزیژنی
 (۴) اغلب به روش لیزیژنی ولی در گیاهان آبی‌مردابی به روش شیزوژنی
- ۱۵۵- پلاست نوع P در عناصر آبکشی کدام یک از گروه‌های گیاهی زیر گزارش شده است؟
 (۱) تک لپه‌ای‌ها
 (۲) دو لپه‌ای‌ها
 (۳) مخروطیان
 (۴) سرخس‌ها
- ۱۵۶- فرایند پلانوگامی (Planogamy)، در همه گیاهان زیر دیده می‌شود، به جز:
 (۱) Zamiaceae
 (۲) Ginkgoaceae
 (۳) Taxaceae
 (۴) Cycadaceae

۱۵۷- کدام یک از انواع اسکلرید در قسمت خوراکی میوه‌هایی مثل به، مشاهده می‌شود؟

(۱) ستاره‌ای (Astrosclereid) (۲) سلول سنگی (Brachysclereid)

(۳) ماکرو (Macrosclereid) (۴) کرک مانند (Trichoclereid)

۱۵۸- اگر گل Arabidopsis فاقد کاسبرگ و گلبرگ باشد، جهش در کدام یک از گروه‌های عملکردی ژنتیک اتفاق افتاده است؟

(۱) A (۲) B (۳) C (۴) D

۱۵۹- کدام یک از موارد زیر در مرکز ریشه گیاه دو لپه مشاهده می‌شود؟

(۱) مغز (۲) پروتو فلوئم (۳) پروتوگزولم (۴) متاگزولم

۱۶۰- کدام یک از عوامل درونی و بیرونی در قطبیت سلول گیاهی دخالت ندارد؟

(۱) نور (۲) میکروفلامنت‌ها (۳) اتصالات سلولی (۴) شیب یون کلسیم

