

کد کنترل

441

F



عصر پنجشنبه
۱۳۹۹/۵/۲



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 ۱۳۹۹

زیست شناسی گیاهی - کد (۱۲۱۳)

مدت پاسخ گویی: 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 زیست شناسی (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	تکون گیاهی (ریخت شناسی، تشریح، ریخت زائی و اندام زائی)	۳۰	۱۳۱	۱۶۰

این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

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 می باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می شود.

۱۳۹۹

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

- 1- It had not rained on the prairie for several months. Because of the drought, the climate had become very -----.
1) unsteady 2) rigid 3) intense 4) arid
- 2- Deserted for six months, the property began to look more like a jungle and less like a residence—weed grew ----- in the front yard.
1) unchecked 2) unjustified 3) complicated 4) scanty
- 3- Can you please ----- this last part of the lesson for me; I'm not sure I understood.
1) recapitulate 2) identify 3) postulate 4) recount
- 4- Gerry's dissatisfaction with our work was ----- in his expression, although he never criticized us directly.
1) vulnerable 2) bright 3) implicit 4) humble
- 5- The world's coal, oil and gas ----- are finite; one day they will run out, so think now about what you can do to consume less.
1) appliances 2) deposits 3) relics 4) amenities
- 6- You are recommended to use mnemonics to help you ----- important items of information.
1) enumerate 2) expose 3) recall 4) withdraw
- 7- The lifespan of a mayfly is -----, lasting from a few hours to a couple of days.
1) imprecise 2) ephemeral 3) superficial 4) swift
- 8- His words to the press were deliberately -----; he didn't deny the reports but neither did he confirm them.
1) mutual 2) essential 3) dogmatic 4) equivocal
- 9- Hundreds of people had come to see a popular satire, but during the performance a fire started in the theater, and the audience and actors had to ----- the building immediately.
1) expel 2) evacuate 3) disperse 4) detach
- 10- Computers have helped solve some of the mathematical ----- which have puzzled man for many centuries.
1) conundrums 2) caprices 3) artifacts 4) chronologies

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 answer on your answer sheet.

When Newton arrived at Cambridge, the Scientific Revolution of the 17th century was already in full force. The heliocentric view of the universe—theorized by astronomers Nicolaus Copernicus and Johannes Kepler, (11) ----- refined by Galileo—was well known in most European academic circles.

Philosopher René Descartes had begun to formulate a new concept of nature (12) ----- an intricate, impersonal and inert machine. (13) -----, like most universities in Europe, Cambridge was steeped (14) ----- Aristotelian philosophy and a view of nature resting on a geocentric view of the universe, (15) ----- with nature in qualitative rather than quantitative terms.

- | | | | | |
|-----|------------------|--------------|---------------|--------------------|
| 11- | 1) and was later | 2) and later | 3) later was | 4) which was later |
| 12- | 1) like | 2) such as | 3) as | 4) the same |
| 13- | 1) Although | 2) As though | 3) Because | 4) Yet |
| 14- | 1) in | 2) for | 3) with | 4) of |
| 15- | 1) dealt | 2) dealing | 3) by dealing | 4) and was dealt |

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 word "ecology" was first used by Ernest Haeckel in 1869. Paraphrasing Haeckel we can describe ecology as the scientific study of the interactions between organisms and their environment. The word is derived from the Greek *oikos*, meaning 'home'. Ecology might therefore be thought of as the study of the 'home life' of living organisms. A less vague definition was suggested by Krebs (1972): 'Ecology is the scientific study of the interactions that determine the distribution and abundance of organisms'. Notice that Krebs' definition does not use the word 'environment'; to see why, it is necessary to define the word.

The environment of an organism consists of all those factors and phenomena outside the organism that influence it, whether these are physical and chemical (abiotic) or other organisms (biotic). The 'interactions' in Krebs' definition are, of course, interactions with these very factors. The environment therefore retains the central position that Haeckel gave it. Krebs' definition has the merit of pinpointing the ultimate subject matter of ecology: the distribution and abundance of organisms — *where* organisms occur, *how many* occur there, and *why*. This being so, it might be better still to define ecology as: the scientific study of the distribution and abundance of organisms and the interactions that determine distribution and abundance.

At the level of the organism, ecology deals with how individuals are affected by (and how they affect) their environment. At the level of the population, ecology is

concerned with the presence or absence of particular species, their abundance or rarity, and with the trends and fluctuations in their numbers. Community ecology then deals with the composition and organization of ecological communities. Ecologists also focus on the pathways followed by energy and matter as these move among living and nonliving elements of a further category of organization: the ecosystem, comprising the community together with its physical environment. With this in mind, Likens (1992) would extend our preferred definition of ecology to include 'the interactions between organisms and the transformation and flux of energy and matter'. However, we take energy/matter transformations as being subsumed in the "interactions" of our definition.

- 16- Which sentence is more accurate on the basis of the passage?
 1) The term "ecology" was first coined by Likens in 1992.
 2) Ecology is refuting the abundance and distribution of organisms.
 3) Ecology is aimed to study the organism-environment interactions.
 4) Ecology is a Greek field of study, concerning the study of our houses.
- 17- Which phrase defines "biotic environmental factors" best, according to the passage?
 1) Any environmental factor which was once alive
 2) Living entities affecting the studied individuals
 3) Environmental entities made of organic chemicals
 4) Any organism living in certain time and space conditions
- 18- The word "vague" in paragraph 1 is closest in meaning to -----.
 1) ambiguous 2) untrue 3) mistaken 4) clear
- 19- Which option is a good example of "abiotic environmental factors"?
 1) competition 2) humidity 3) predation 4) symbiosis
- 20- Which word is opposite in meaning to "fluctuations" in the last paragraph?
 1) preparations 2) contaminations 3) variations 4) stabilities

PASSAGE 2:

Water plays a crucial role in the life of the plant. For every gram of organic matter made by the plant, approximately 500 g of water is absorbed by the roots, transported through the plant body and lost to the atmosphere. Even slight imbalances in this flow of water can cause water deficits and severe malfunctioning of many cellular processes. Thus, every plant must delicately balance its uptake and loss of water. This balancing is a serious challenge for land plants. To carry on photosynthesis, they need to draw carbon dioxide from the atmosphere, but doing so exposes them to water loss and the threat of dehydration.

A major difference between plant and animal cells that affects virtually all aspects of their relation with water is the existence in plants of the cell wall. Cell walls allow plant cells to build up large internal hydrostatic pressures, called turgor pressure, which are a result of their normal water balance. Turgor pressure is essential for many physiological processes, including cell enlargement, gas exchange in the leaves, transport in the phloem, and various transport processes across membranes. Turgor pressure also contributes to the rigidity and mechanical stability of non-lignified plant tissues.

- 21- According to the passage, turgor pressure -----.
- 1) inhibits the gas exchange in the leaves
 - 2) permits the stability of plant tissues
 - 3) ceases the transport in phloem
 - 4) prevents the cell enlargement in shoots
- 22- Turgor pressure occurs in -----.
- 1) plant cells lacking a plasma membrane
 - 2) animal cells having a plasma membrane
 - 3) animal cells lacking a surrounding wall
 - 4) plant cells having a surrounding wall
- 23- The normal uptake and loss of water in a plant cell results in the -----.
- 1) decrease of cell size
 - 2) cease of photosynthesis
 - 3) increase of water deficit
 - 4) retaining of turgor pressure
- 24- Maintaining the balance in the flow of water is more difficult for -----.
- 1) aquatic plants
 - 2) microscopic planktons
 - 3) broad-leaved shrubs
 - 4) marine algae
- 25- The word "draw" in paragraph 1 is closest in meaning to -----.
- 1) pick
 - 2) even
 - 3) mark
 - 4) paint

PASSAGE 3:

The importance of correctly identifying a specimen cannot be overstated. Once a determination is made, it should be viewed as only tentative. Never assume you have reached the correct answer in using any single one method; it is important to check your determination by all available means. Be your own critic; check and recheck yourself. Verify every identification against a written description and comparison to a herbarium specimen. Some groups may be particularly difficult to identify, being composed of a great number of taxa that differ from one another by obscure features. Proceed very carefully, and don't hesitate to send off specimens for expert determination if needed.

Finally, one should always be conscious of the possibility that the identification process points to a new taxon. If a thorough evaluation of available references indicates that the unknown plant in question does not match any known taxa listed in a Flora, then the plant may be a new record (either native or naturalized) for the geographic range of that Flora. In some cases, the unidentifiable taxon may be new to science, warranting the valid publication of a new taxon.

- 26- According to the passage, to correctly determine a specimen -----.
- 1) a single method should be applied for once
 - 2) multiple methods should be applied for once
 - 3) a single method should be applied multiple times
 - 4) multiple methods should be applied and double-checked
- 27- The word "tentative" in paragraph 1 is closest in meaning to -----.
- 1) unsure
 - 2) untrue
 - 3) mistaken
 - 4) illusive

- 28- According to the passage, the troublesome taxonomic groups are those with -----.
- 1) few taxa lacking species-specific features
 - 2) few taxa having distinct species-specific features
 - 3) numerous taxa lacking species-specific features
 - 4) numerous taxa having distinct species-specific features
- 29- An unidentifiable specimen according to a regional Flora is more probably to be a -----.
- 1) new variety for the science
 - 2) new species for the science
 - 3) new record for the regional Flora
 - 4) new subspecies for the science
- 30- According to the passage, which sentence is more accurate?
- 1) Taxa new for science were discovered by superficial studies.
 - 2) Each Flora is confined to a specific geographic range.
 - 3) A new taxon could be published in any journal.
 - 4) Each geographic range is studied by a Flora.

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

- ۳۱- در جلبک والونیا که در آب دریا زندگی می‌کند، غلظت کدام یون در شیرۀ یاخته‌ای به‌صورت چشمگیری پایین‌تر از غلظت آن در محیط است؟
- (۱) پتاسیم (۲) سدیم (۳) کلسیم (۴) کلر
- ۳۲- کدام کاتیون فعال‌کننده آنزیم فتوسنتزی ریبولوز بیس فسفات کربوکسیلاز - اکسیژناز (روبیسکو) است؟
- (۱) منیزیم (۲) کلسیم (۳) پتاسیم (۴) روی
- ۳۳- در گیاهان CAM، با باز شدن روزنه‌ها در شب بلافاصله تولید کدام یک اتفاق می‌افتد؟
- (۱) دو مولکول فسفوگلیسرات (۲) ریبولوز بیس فسفات (۳) اگزوالوستیک اسید از فسفوانول پیروات (۴) مالات از فسفوانول پیروات
- ۳۴- در مسیر همانندسازی (آسیمیلاسیون) سولفات، کدام تبدیل به‌صورت غیر آنزیمی انجام می‌شود؟
- (۱) سولفیت به سولفید (۲) سولفات به S- سولفوگلوکاتایون (۳) استیل سربین به سیستئین (۴) S- سولفوگلوکاتایون به سولفیت
- ۳۵- چند درصد از انرژی زنجیره انتقال الکترون فتوسنتزی در قالب NADPH ذخیره می‌شود؟
- (۱) ۳۲ (۲) ۴۲ (۳) ۶۲ (۴) ۸۲
- ۳۶- کدام گزینه سایر گزینه‌ها را نیز در برمی‌گیرد؟
- (۱) Chordata (۲) Cephalochordata (۳) Agnatha (۴) Gnathostomata
- ۳۷- عدم وجود مرحله مدوز در چرخه زندگی، از ویژگی‌های کدام رده از گزینه‌ای تباران (Cnidaria) است؟
- (۱) Scyphozoa (۲) Hydrozoa (۳) Anthozoa (۴) Cubozoa
- ۳۸- کدام گروه از بندپایان فاقد آرواره بالا هستند؟
- (۱) Hexapoda (۲) Crustacea (۳) Myriapoda (۴) Chelicerata

- ۳۹- پشتیبان بافت اپی تلیال، چه نوع بافت همبندی است؟
 (۱) چربی سفید
 (۲) همبند سست
 (۳) همبند متراکم منظم
 (۴) همبند متراکم نامنظم
- ۴۰- کدام مورد سبب کاهش تحریک پذیری غشاء سلول تحریک پذیر می‌گردد؟
 (۱) افزایش پتاسیم خارج سلولی
 (۲) افزایش کلر خارج سلولی
 (۳) افزایش کلسیم خارج سلولی
 (۴) کاهش سدیم خارج سلولی
- ۴۱- در مورد مسیرهای متابولیسمی، همهٔ گزینه‌های زیر صحیح‌اند، به جز:
 (۱) مسیر فسفوکتولاز فقط در برخی از پروکاریوت‌ها وجود دارد.
 (۲) واکنش‌های گلیکولیز در شرایط هوازی و بی‌هوازی انجام می‌گیرد.
 (۳) مسیر پنتوزفسفات در بسیاری از پروکاریوت‌ها و یوکاریوت‌ها انجام می‌گیرد.
 (۴) مسیر انتردودورف یک مسیر کاتابولیسم گلوکز در کنار مسیر گلیکولیز در یک سلول پروکاریوت است.
- ۴۲- معمولاً در جایگاه سوم تتراپتید پپتیدوگلیکان دیوارهٔ باکتری‌های گرم مثبت، کدام اسید آمینه قرار می‌گیرد؟
 (۱) L-lysine
 (۲) L-lysine یا DAP
 (۳) DAP
 (۴) L-lysine یا D-lysine
- ۴۳- نوع فعالیت آنزیم Reverse Transcriptase که به وسیلهٔ رتروویروس‌ها کد می‌شود، کدام است؟
 (۱) فعالیت RNA پلی‌مراز وابسته به DNA
 (۲) فعالیت RNA پلی‌مراز وابسته به RNA
 (۳) فعالیت DNA پلی‌مراز وابسته به RNA
 (۴) فعالیت توپوایزومراز
- ۴۴- در کدام یک از باکتری‌های زیر کیسول از جنس D-glutamic acid می‌باشد؟
 (۱) *Klebsilla pneumoniae*
 (۲) *Bacillus anthracis*
 (۳) *Streptococcus pneumoniae*
 (۴) *Haemophilus influenza* Type b
- ۴۵- پایوسیترین رنگ‌دانهٔ اختصاصی کدام باکتری است؟
 (۱) سودوموناس آئروژینوزا
 (۲) سریشیامارسنس
 (۳) باسیلوس ویولاسه
 (۴) استافیلوکوکوس اورئوس
- ۴۶- کدام بخش از غشا مقاوم به دترجنت‌ها است؟
 (۱) غنی از کلسترول و اسفنگومیلین
 (۲) غنی از کلسترول و فسفوتیدیل کولین
 (۳) غنی از اسفنگومیلین و فسفوتیدیل سرین
 (۴) غنی از فسفوتیدیل کولین و فیفوتیدیل اتانول آمین
- ۴۷- بیان ژن یعنی:
 (۱) رونویسی و همانندسازی
 (۲) رونویسی و سنتز پروتئین
 (۳) همانندسازی و سنتز پروتئین
 (۴) همانندسازی، رونویسی و سنتز پروتئین
- ۴۸- کدام عبارت در رابطه با Gap Junction ها درست است؟
 (۱) در شرایط خاصی مثل تغییر pH سلول این منافذ بسته می‌شوند.
 (۲) ژن بیان‌کننده Connexin ها در سلول‌های مختلف یکسان است.
 (۳) برای عبور هر مولکولی از یک سلول به سلول دیگر Gap Junction اختصاصی وجود دارد.
 (۴) اندازهٔ منافذ در Gap Junction ها متناسب با سایز مولکول‌های عبوری قابل انعطاف است.

۴۹- تغییرات بازی G به A، C به T و A به C به ترتیب چه نوعی از جهش جایگزینی است؟

(۱) Transversion - Transition - Transversion

(۲) Transversion - Transition - Transition

(۳) Transition - Transversion - Transition

(۴) Transition - Transition - Transversion

۵۰- کدام یک با عمل فلیپازی پمپ‌های ABC قابل انجام است؟

- (۱) خروج کلسیم از سلول‌های جانوری
(۲) خروج توکسینی‌های ترش‌چی از باکتری‌ها
(۳) ورود یون پتاسیم به داخل سلول‌های جانوری
(۴) خروج داروهای آگریز از سلول‌های جانوری

۵۱- شایع‌ترین نوع جهش که در ژنوم یافت می‌شود، کدام است؟

(۱) Point mutation

(۲) Insertion

(۳) Deletion

(۴) Microdeletion

۵۲- در چه فاز از تقسیم میوز انجام نو ترکیبی ژنتیکی قابل مشاهده است؟

- (۱) زیگوتن (۲) پاک‌تن (۳) لپتوتن (۴) دیپلوتن

۵۳- کدام مورد در خصوص پروکاریوت‌ها، درست است؟

- (۱) هرچه تعداد ژن‌ها کمتر باشد موجود پروکاریوت پیچیده‌تر است.
(۲) بین اندازه ژنوم و پیچیدگی پروکاریوت‌ها رابطه‌ای وجود ندارد.
(۳) بین تعداد ژن‌ها و پیچیدگی پروکاریوت‌ها رابطه‌ای وجود ندارد.
(۴) هرچه اندازه ژنوم بزرگ‌تر باشد موجود پروکاریوت پیچیده‌تر است.

۵۴- آراییدوپسیس (*Arabidopsis*) یک گیاه مدل مورد استفاده در تحقیقات ژنتیکی است، زیرا:

- (۱) نزدیک‌ترین گیاه در بین گیاهان به انسان است.
(۲) گیاه کوچکی با ژنوم شناخته شده است که با هزینه کم قابل بررسی است.
(۳) به‌عنوان یک گیاه غذایی دارای اهمیت تجاری است.
(۴) این گیاه با ذرت نزدیکی داشته و می‌تواند برای حل مشکلات تحقیقاتی به کار رود.

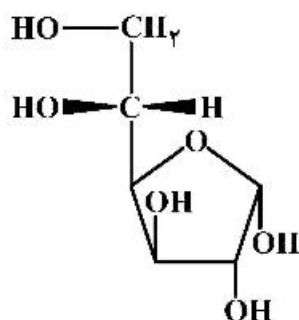
۵۵- کدام زیر واحد در RNA پلیمرز باکتریایی، موجب شناسایی محل قرارگیری آنزیم بر روی DNA می‌شود؟

- (۱) سیگما (۲) بتا پرایم (۳) بتا (۴) آلفا

۵۶- کدام پارامتر در کاتالیز آنزیمی تغییر می‌کند؟

- (۱) واکنش AG
(۲) سطح انرژی محصول
(۳) سطح انرژی مواد اولیه
(۴) سطح انرژی حالت گذار واکنش

۵۷- شکل مقابل ساختار چه ترکیبی را نشان می‌دهد؟



(۱) D-α - گالاکتوفورانوز

(۲) D-β - گلوکوفورانوز

(۳) D-α - گلوکوفورانوز

(۴) L-α - گلوکوفورانوز

- ۵۸- همه آنزیم‌های زیر در تولید NADPH نقش دارند، به جز:
- (۱) آل‌فاکتوگلوکوتارات دهیدروژناز (۲) گلوکز ۶- فسفات دهیدروژناز
- (۳) ۶- فسفوگلوکونات دهیدروژناز (۴) مالیک آنزیم
- ۵۹- در β - اکسیداسیون اسیدهای چرب غیر اشباع در محل کربن‌های فرد، کدام آنزیم اثر می‌کند؟
- (۱) کربوکسیلاز (۲) ایزومراز (۳) کیناز (۴) ردوکتاز
- ۶۰- کدام یک حد واسط مشترک در تبدیل گلیسرول و لاکتات به گلوکز است؟
- (۱) اگزالو استات (۲) فسفوانول پیروات (۳) پیروات (۴) گلوکز ۶- فسفات
- ۶۱- مقدار pK_A کدام اسید آمینه در محدوده ۶ تا ۷/۵ متغیر است؟
- (۱) هیستیدین (۲) سیستئین (۳) تیروزین (۴) لیزین
- ۶۲- اگر pH محلول حاوی آمینواسید آلانین، با نقطه pK عامل اسیدی آن برابر باشد، در این صورت یونیزه است.
- (۱) در همه مولکول‌ها، عامل کربوکسیل (۲) در $\frac{1}{5}$ مولکول‌ها، عامل آمینی
- (۳) در $\frac{4}{5}$ مولکول‌ها، عامل کربوکسیل (۴) در همه مولکول‌ها، عامل آمینی
- ۶۳- واپاشی در هسته‌ای با تعداد نوترون اضافی، منجر به می‌گردد.
- (۱) کاهش عدد اتمی (۲) افزایش جرم هسته
- (۳) افزایش تعداد نوترون‌ها (۴) افزایش عدد اتمی
- ۶۴- کدام یک از اسیدهای آمینه زیر کمترین شاخص هیدروپاتی را دارد؟
- (۱) آرژنین (۲) گلوتامیک اسید (۳) لوسین (۴) والین
- ۶۵- پتانسیل حالت استراحت سلول، به پتانسیل نرنست کدام یک از یون‌های زیر نزدیک‌تر است؟
- (۱) پتاسیم (۲) سدیم (۳) کلسیم (۴) کلر
- ۶۶- تصویر زیر نمایانگر کدام نوع عوامل برهم زننده تعادل هاردی واینبرگ است؟

الگوهای محتمل جفت‌گیری والدین

Possible parent mating patterns

↑ ژنوتیپ محتمل زاده‌ها (Expected offspring genotype)			
	AA	Aa	aa
احتمال جفت‌گیری والدین			
AA × AA	4		
Aa × Aa	1	2	1
aa × aa			4
Total	5 (%42)	2 (%17)	5 (%42)

- (۱) جفت‌گیری غیر تصادفی (Non-Random mating)، جفت‌گیری جور (Assortive mating)
- (۲) جفت‌گیری تصادفی (Random mating)، جفت‌گیری جور (Assortive mating)
- (۳) جفت‌گیری غیر تصادفی (Non-Random mating)، جفت‌گیری ناجور (Disassortive mating)
- (۴) جفت‌گیری تصادفی (Random mating)، جفت‌گیری ناجور (Disassortive mating)

- ۶۷- یکی از مثال‌های جالب در تکامل توام (co-evolution) مربوط به تکامل گونه‌های متنوع حشرات با گرده افشانی در گیاهان است که به آن گفته می‌شود.
- (۱) Ornithophily (۲) Entomophily
(۳) Cheiroptryphily (۴) Sapromyiophily
- ۶۸- کدام گزینه الزاماً پیش برنده گونه‌زایی نیست؟
- (۱) جدایی زمانی (Temporal isolation) (۲) جدایی جغرافیایی (Geographic isolation)
(۳) جریان ژنی (Gene flow) (۴) انتخاب طبیعی (Natural selection)
- ۶۹- ایجاد اکوفنوتیپ‌های غیرژنتیکی ناشی از کدام تغییرات است؟
- (۱) تغییرات اجتماعی (۲) تغییرات اکولوژیک
(۳) تغییرات تروماتیک (۴) تغییرات فصلی در نسل‌های متوالی
- ۷۰- همه موارد زیر از ویژگی‌های استراتژی K هستند، به جز:
- (۱) طول عمر بالا (۲) تعداد کم نوزادان (۳) اندازه جثه بزرگ (۴) بلوغ زودرس

فیزیولوژی گیاهی:

- ۷۱- کدام عنصر نقش مستقیمی در سنتز لیگنین دارد؟
- (۱) مس (Cu) (۲) کلسیم (Ca) (۳) پتاسیم (K) (۴) مولیبدن (Mo)
- ۷۲- ورود و خروج کلسیم به سیتوزول چگونه است؟
- (۱) از طریق کانال‌ها وارد و از طریق پمپ‌ها خارج می‌شود.
(۲) از طریق پمپ‌ها وارد و از طریق کانال‌ها خارج می‌شود.
(۳) از طریق آنتی‌پورترها وارد و از طریق کانال‌ها خارج می‌شود.
(۴) از طریق کانال‌ها وارد و از طریق پمپ‌ها و آنتی‌پورترها خارج می‌شود.
- ۷۳- خاک‌های شنی در مقایسه با خاک‌های رسی دارند.
- (۱) کلونید بیشتری (۲) ظرفیت زراعی پایینی
(۳) آب بیشتری (۴) ظرفیت تبادل کاتیونی بالایی
- ۷۴- کدام مشکل تغذیه‌ای منجر به انباشتگی آنتوسیانین در برگ‌های گیاه می‌شود؟
- (۱) کمبود فسفر (۲) بیشبود نیتروژن (۳) کمبود کلسیم (۴) بیشبود فسفر
- ۷۵- عنصر سدیم برای فتوسنتز نوع ضروری است زیرا در دخیل است.
- (۱) CAM - خروج ملات از واکوئل به سیتوزول
(۲) C_۴ - مبادله پیرووات بین سلول غلاف آوندی و مزوفیل
(۳) C_۴ - مبادله اگزالواتات بین سلول غلاف آوندی و مزوفیل
(۴) CAM - خروج تریوزفسفات از کلروپلاست به سیتوزول
- ۷۶- اتصال عنصر سنگین کادمیوم به فیتوکلانتین از طریق کدام اسید آمینه است؟
- (۱) گلوتامات (۲) گلیسین (۳) سیستئین (۴) سرین
- ۷۷- آنزیم‌های آلدئید اکسیداز و سولفیت اکسیداز محتوی کدام عنصر هستند؟
- (۱) نیکل (۲) مولیبدن (۳) منگنز (۴) روی

- ۷۸- ترتیب صحیح روند تغییرات پتانسیل آب در خلال فرایند تعرق روزنه‌ای برای فضای میان باخته‌ای، فضای زیر منفذ روزنه‌ای، فضای بیرون منفذ روزنه‌ای و توده هوا به ترتیب از راست به چپ (برحسب مگاپاسکال) کدام است؟
 (۱) $-۱/۳۸$ ، $-۷/۰۴$ ، $۱۰۳/۷$ ، $-۹۳/۶$
 (۲) $-۱/۳۸$ ، $-۷/۰۴$ ، $-۹۳/۶$ ، $-۱۰۳/۷$
 (۳) $-۹۳/۶$ ، $-۱۰۳/۷$ ، $-۷/۰۴$ ، $-۱/۳۸$
 (۴) $-۱/۳۸$ ، $-۷/۰۴$ ، $-۹۳/۶$ ، $-۱۰۳/۷$
- ۷۹- مصرف انرژی به شکل ATP در کدام تبدیل آنزیمی بیشتر از بقیه واکنش‌ها است؟
 (۱) نیتريت به آمونیوم (۲) نترات به نیتريت (۳) آمونیوم به گلوآمات (۴) آسپارات به آسپارژین
- ۸۰- کدام یک از عناصر ضروری گیاهان از نظر تاریخی دیرتر از همه شناسایی می‌شود؟
 (۱) منگنز (۲) کبالت (۳) مولیبدن (۴) نیکل
- ۸۱- شیره پرورده کدام گیاه دارای قندهای خانواده رافنیوز (مانند استاکیوز) می‌باشد؟
 (۱) کدو (۲) سیب (۳) نیشکر (۴) اسفناج
- ۸۲- دانه‌رست‌هایی که در تاریکی رشد می‌کنند در پلاست‌های خود، ساختاری به نام جسم پیش تیغه‌ای (pro lamellar body) دارند. در ساختار این جسم کدام پروتئین به مقدار فراوان وجود دارد؟
 (۱) روبیسکو (۲) سیتوکروم f (۳) پروتئین‌های کمپلکس جمع کننده نور (۴) پروتوکروموفیلید اکسیدوردوکتاز
- ۸۳- روبیسکو اکتیواز کدام وظیفه را در فعال سازی آنزیم روبیسکو بازی می‌کند؟
 (۱) تفکیک پروتون از ساختار آنزیم (۲) اتصال یون منیزیم به ساختار آنزیم (۳) تفکیک دی‌اکسیدکربن از ساختار آنزیم (۴) تفکیک ریبولوز ۱ و ۵ بیس فسفات از ساختار آنزیم
- ۸۴- فسفریلاسیون آنزیم فسفوانول پیرووات کربوکسیلاز توسط آنزیم کیناز در محل کدام باقیمانده آمینواسیدی انجام می‌شود؟
 (۱) لیزین (۲) ترئونین (۳) سرین (۴) پرولین
- ۸۵- دانشمندان با استفاده از کدام روش پی به اهمیت «ریبوفلاوین» در نورگرایی بردند؟
 (۱) اندازه‌گیری طیف جذبی ریبوفلاوین و بتاکاروتن (۲) اندازه‌گیری تأثیر نور ماوراء بنفش در نورگرایی (۳) انطباق طیف عمل فتوتروپیسم و طیف جذبی رنگیزه‌ها (۴) اندازه‌گیری مقدار رنگیزه‌های مسئول در جذب نور آبی
- ۸۶- ناجفت‌گرها (uncouplers) در غشای کلروپلاست و میتوکندری چه اثری دارند؟
 (۱) کاهش سنتز ATP (۲) افزایش سنتز ATP (۳) کاهش انتقال الکترون (۴) افزایش انتقال الکترون
- ۸۷- کدام عبارت درباره چرخه گرانتوفیل صحیح است؟
 (۱) تشکیل زئاگزانتین نیاز به NADPH دارد.
 (۲) تشکیل ویولاگزانتین نیاز به آسکورات دارد.
 (۳) حالت خاموش فتوسیستم II یا زئاگزانتین در ارتباط است.
 (۴) حالت خاموش فتوسیستم II با ویولاگزانتین در ارتباط است.
- ۸۸- کدام علف‌کش قابلیت تولید آنیون سوپراکسید را دارد؟
 (۱) پاراکوات (۲) دیورون (۳) سیمازین (۴) ۲ کلرو ۴ اتیل آمینو ۶ ایزوپروپیل آمینو S تریازین

- ۸۹- تیمار «فوزیکوکسین» منجر به باز شدن روزنه می‌شود، چون:
- (۱) با تشدید فعالیت پمپ پروتون، محتوای پتاسیم سلول نگهبان روزنه را افزایش می‌دهد.
 - (۲) با مهار فعالیت پمپ پروتون، محتوای پتاسیم سلول نگهبان روزنه را کاهش می‌دهد.
 - (۳) با تشدید فعالیت پمپ پروتون، محتوای مالات سلول نگهبان روزنه را افزایش می‌دهد.
 - (۴) با مهار فعالیت پمپ پروتون، محتوای مالات سلول نگهبان روزنه را کاهش می‌دهد.
- ۹۰- کدام آنزیم ویژه گیاهان است؟
- (۱) مالات دهیدروژناز (۲) لیپاز (۳) مالات سنتاز (۴) سیتوکروم C اکسیداز
- ۹۱- اگر در یک جهش یافته، در غیاب اتیلن پاسخ سه‌گانه (triple response) را نشان دهد کدام مولکول در آن معیوب شده است؟
- (۱) جهش در یکی از گیرنده‌های اتیلن
 - (۲) جهش در یک مهار کننده عمل اتیلن فرودست گیرنده اتیلن
 - (۳) جهش در یک عامل نسخه‌برداری ژن‌های پاسخ‌گر به اتیلن
 - (۴) جهش در یک عامل مهار کننده نسخه‌برداری ژن‌های پاسخ‌گر به اتیلن
- ۹۲- کدام یک از آنزیم‌های زیر در تشکیل همیوگهای آمینواسیدی اکسین‌ها عمل می‌کند و برای فعالیت کاتالیزوری خود از چه آمینواسید و کوفاکتورهای استفاده می‌کند؟
- (۱) IAA - پتیدو ترانسفرازها، D-آمینواسیدها و Mg^{2+}
 - (۲) IAA - پتیدو ترانسفرازها، L-آمینواسیدها و Mg^{2+} و ATP
 - (۳) IAA - آمیدوستتازها، D-آمینواسیدها و Mg^{2+}
 - (۴) IAA - آمیدوستتازها، L-آمینواسیدها و Mg^{2+} و ATP
- ۹۳- کدام آنزیم در غیرفعال سازی زیستی ژیرلین‌ها نقش دارد؟
- (۱) GA_{2ox} (۲) GA_{3ox} (۳) GA_{13ox} (۴) GA_{2ox}
- ۹۴- کدام یک از سیتوکینین‌های زیر می‌تواند از تخریب tRNAها حاصل شود؟
- (۱) کینتین (۲) دهیدروزاتین (۳) بنزیل آمینو پورین (۴) سیس - زاتین ریبوزید
- ۹۵- کدام گزینه در مورد ترموپریودیسم درست است؟
- (۱) رشد گیاهان در دماهای برابر روز و شب، بهینه است.
 - (۲) تأثیر تناوب دمای شبانه‌روز، نتیجه تأثیر متناوب روشنایی - تاریکی است.
 - (۳) رشد گیاهان در شب، تحت تأثیر تابش نور کاهش می‌یابد.
 - (۴) تأثیر تناوب دمای شبانه‌روز، نتیجه جلوگیری از رقابت بین اندام هوایی ریشه است.
- ۹۶- قرار گرفتن دانه‌رست‌های رنگ پریده (اتیوله) در معرض نور چه نتیجه‌ای دارد؟
- (۱) تحت تأثیر نور رشد ریشه آن‌ها کاهش می‌یابد.
 - (۲) تحت تأثیر علامت نوری سبز می‌شوند و فتوسنتز می‌کنند.
 - (۳) تحت تأثیر علامت نوری رشد محور هیپوکوتیل آن‌ها کاهش می‌یابد.
 - (۴) تحت تأثیر نور فتوسنتز را از سر گرفته و رشد آن‌ها افزایش می‌یابد.
- ۹۷- کدام ترکیب، حدواسط مسیر بیوسنتز اکسین است؟
- (۱) تریپتوفان (۲) اندول گلیسرول فسفات (۳) اندول ۳ آلدئید (۴) هیدروکسی متیل اکس اندول

- ۹۸- در مسیر علامتی اکسین و سیتوکینین به ترتیب چه سازوکاری عمل می‌کند؟
 (۱) سنتز عوامل پاسخ‌گر به اکسین - ترکیب مهار کننده‌های عمل سیتوکینین
 (۲) تخریب مهار کننده‌های عمل اکسین - تحریک عوامل پاسخگر به سیتوکینین
 (۳) سرکوب مهار کننده‌های عمل اکسین - سنتز عوامل پاسخگر به سیتوکینین
 (۴) تحریک عوامل پاسخ‌گر به اکسین - تخریب مهار کننده‌های عمل سیتوکینین
- ۹۹- کدام هورمون و چگونه بیشترین تأثیر را در نمو و کارکرد کلروپلاستی دارد؟
 (۱) اکسین - تحریک فسفردار شدگی نوری
 (۲) سیتوکینین - افزایش سنتز کلروفیل
 (۳) سیتوکینین - افزایش سنتز کلروفیل
 (۴) اکسین - افزایش گسترش غشاهای تیلاکوئیدی
- ۱۰۰- کدام گزینه در مورد فلوریژن درست است؟
 (۱) گیاهان روز کوتاه به فلوریژن نیاز ندارند.
 (۲) فلوریژن گیاهان روز بلند مهار کننده عمل فلوریژن گیاهان روز کوتاه است.
 (۳) ترکیب واحدی در گیاهان روز بلند و روز کوتاه به‌عنوان فلوریژن عمل می‌کند.
 (۴) گیاهان روز بلند به فلوریژن بیشتری در مقایسه با گیاهان روز کوتاه نیاز دارند.

سیستماتیک گیاهی:

- ۱۰۱- انگلر معتقد بود
 (۱) درختان با گل‌آذین دم‌گربه‌ای (Amentiferae) و بدون گلبرگ در گروه دولپه‌ای‌ها ابتدایی هستند.
 (۲) گندمیان (Poaceae) نسبت به ثعلبیان (Orchidaceae) پیشرفته هستند.
 (۳) گل‌های تک جنسی پرگلبرگ ابتدایی، هستند.
 (۴) دو لپه‌ای‌ها نسبت به تک لپه‌ای‌ها، ابتدایی هستند.
- ۱۰۲- اولین رده‌بندی گیاهی براساس صفات ریخت‌شناختی توسط کدام‌یک از دانشمندان زیر انجام پذیرفت؟
 (۱) لینه (۲) دیوسکورید (۳) دوژوسیو (۴) تئوفاست
- ۱۰۳- تعریف Paratype در کدام گزینه به‌درستی ذکر شده است؟
 (۱) مجموعه نمونه‌هایی که در شرح اصلی آرایه توسط نویسنده ذکر شده باشند.
 (۲) هر یک از نمونه‌های Isotype که در مقاله اصلی ذکر نشده باشد.
 (۳) به نمونه‌های متعدد ذکر شده هنگام شرح آرایه قبل از سال ۱۹۵۸ میلادی اطلاق می‌گردد.
 (۴) نمونه‌ای غیر از Holotype و Isotype که هنگام شرح گونه جدید ذکر شده باشد.
- ۱۰۴- کیسه‌های هوایی (Air bladders) در اعضای کدام شاخه از جلبک‌ها قابل مشاهده است؟
 (۱) دینوفلاژله‌ها (۲) جلبک‌های سبز (۳) جلبک‌های قرمز (۴) جلبک‌های قهوه‌ای
- ۱۰۵- کدام رنگیزه فتوسنتزی امکان حضور جلبک‌های قرمز را در بخش‌های عمیق یک اکوسیستم آبی فراهم می‌کند؟
 (۱) فیکواریترین (۲) فوکوزانتین (۳) کلروفیل b (۴) کلروفیل a
- ۱۰۶- کدام گونه، میزبان ثانویه زنگ ساقه گندم (*Puccinia graminis*) است؟
 (۱) *Berberis vulgaris* (۲) *Zea mays*
 (۳) *Hordeum vulgare* (۴) *Rhus integrifolia*

- ۱۰۷- گیاه‌شناسی قصد دارد نمونه‌ای از سردهٔ *Lathyrus* (جنس) با برگ‌های ساقه‌آغوش را به‌عنوان گونه‌ای جدید نام‌گذاری و معرفی کند. لقب متناسب با این صفت کدام است؟
 (۱) *plicatus* (۲) *perfoliatus* (۳) *rotundifolius* (۴) *appendiculatus*
- ۱۰۸- منشأ کدام یک از ساختارهای زیر از بقیه گزینه‌ها متفاوت است؟
 (۱) بنه (Corm) (۲) خار (Spine) (۳) خارشاخه (Thorn) (۴) شاخه‌برگ (Cladode)
- ۱۰۹- کدام سرده از تیرهٔ بادنجانیان (*Solanaceae*) دارای میوهٔ کپسول است؟
 (۱) *Solanum* (۲) *Datura* (۳) *Physalis* (۴) *Lycopersicum*
- ۱۱۰- کدام ساختار زیر در خزه‌ای‌ها متعلق به بخش گامتوفیتی (n کروموزومی) است؟
 (۱) Seta (۲) Pristome (۳) Calyptra (۴) Capsule
- ۱۱۱- کدام سرده نماینده ابتدایی‌ترین شاخه گیاهان آوندی است؟
 (۱) *Isoetes* (۲) *Marchantia* (۳) *Equisetum* (۴) *Ophioglossum*
- ۱۱۲- فقدان ریشه حقیقی ویژگی کدام تیره است؟
 (۱) Psilotaceae (۲) Polypodiaceae (۳) Lycopodiaceae (۴) Selaginellaceae
- ۱۱۳- کدام سرخس دارای برگ شاخه‌هایی (Frond) با درجهٔ انشعاب بالا و هاگینه (Sorus) های حاشیه‌ای است؟
 (۱) *Pteris cretica* (۲) *Polypodium vulgare* (۳) *Pteridium aquilinum* (۴) *Asplenium scolopenderium*
- ۱۱۴- کدام آرایه از بازدانگان امروزی، در رده‌بندی‌های قدیمی به‌عنوان گروه حد واسط بین بازدانگان و نهان‌دانگان به‌شمار می‌رفت؟
 (۱) Conifers (۲) Gnetales (۳) Pteridosperms (۴) Taxaceae
- ۱۱۵- کدام ویژگی از مشخصات *Amborella* به‌عنوان نهان‌دانه‌ای ابتدایی نیست؟
 (۱) پرچم‌های تیغه‌ای (۲) گامتوفیت ماده ۹ هسته‌ای (۳) گلپوش چرخه‌ای (۴) فقدان وسل در بافت آوندی
- ۱۱۶- میوهٔ کپسول و پرچم‌های شش‌تایی ویژگی کدام سرده است؟
 (۱) *Carex* (۲) *Cyperus* (۳) *Luzula* (۴) *Hordeum*
- ۱۱۷- کدام تیره در راستهٔ *Asparagales* عمدتاً دارای تخمدان تحتانی است؟
 (۱) Asparagaceae (۲) Orchidaceae (۳) Asphodelaceae (۴) Liliaceae
- ۱۱۸- جذب رطوبت محیطی در ریشهٔ فتوسنتزکننده گیاه *Vanilla* توسط چه ساختاری انجام می‌گیرد؟
 (۱) پارانشیم هوایی (Aerenchyma) (۲) عدسک (Lenticel) (۳) روزنه (Stomata) (۴) ریشه‌پوش (Velamen)
- ۱۱۹- سرده *Galanthus* به کدام تیره تعلق دارد و سردهٔ مشابه با آن با گلپارهای (Tepals) سفید و نوک سبز رنگ کدام است؟ (به ترتیب از چپ به راست)
 (۱) *Eremurus* - Asphodelaceae (۲) *Fritilaria* - Liliaceae (۳) *Leucojum* - Amaryllidaceae (۴) *Ornithogalum* - Hyacinthaceae

- ۱۲۰- اعضای کدام تیره، اغلب علفی و دارای گل‌آذین دم‌گربه‌ای (Catkin) هستند؟
 (۱) Fagaceae (۲) Elacagnaceae (۳) Salicaceae (۴) Urticaceae
- ۱۲۱- در کدام سرده ناحیه خزری از تیره پنیرکیان (Malvaceae) گل‌آذین بر روی برگه (براکته) بزرگ استقرار یافته است؟
 (۱) غان (Betula) (۲) راش (Fagus) (۳) نم‌دار (Tilia) (۴) نارون (Ulmus)
- ۱۲۲- در کدام سرده از تیره کاسنیان (Asteraceae) جام گل از هر دو نوع لوله‌ای و زبانه‌ای است؟
 (۱) Carthamus (۲) Tanacetum (۳) Cichorium (۴) Taraxacum
- ۱۲۳- گیاهی با گوشواره خاری، گل منظم و دوجنسی، ۴ کاسبرگ، ۴ گلبرگ، پرچم‌های متعدد و دارای اندام ژینوفور (مادگی) با کدام سرده مطابقت دارد؟
 (۱) Capparis (۲) Fagonia (۳) Paliurus (۴) Ziziphus
- ۱۲۴- کدام تیره دولپه‌ای دارای گیاهان بالارونده، میوه سته، گل‌آذین پانیکل پرگل، انشعابات شاخه‌ای از نوع همپا (Sympodial) و پیچک (Tendrill) است؟
 (۱) Piperaceae (۲) Proteaceae (۳) Smilacaceae (۴) Vitaceae
- ۱۲۵- کدام تیره در راسته Saxifragales دارای برگ‌های گوشتی است؟
 (۱) Cactaceae (۲) Crassulaceae (۳) Grossulariaceae (۴) Hamamelidaceae
- ۱۲۶- کارکرد ریشه‌های مرجانی (Coralloid) در تیره پایانخلیان (Cycadaceae) با کدام گزینه شباهت بیش‌تری دارد؟
 (۱) مکنده (Haustorial) در تیره صندلیان (Santalaceae)
 (۲) زانویی (Root knee) در تیره سرویان (Cupressaceae)
 (۳) ریزوبیوم (Rhizobium) در تیره باقلانیان (Fabaceae)
 (۴) ذخیره‌ای (Storage) در تیره کرفسیان (Apiaceae)
- ۱۲۷- فرمول گل در تیره کلاه میرحسینیان (Plumbaginaceae) کدام است؟
 (۱) $K(4-5)C(4-5)\Lambda(5)G(3)$ (۲) $K(3)C(3)\Lambda(3)G(5)$
 (۳) $K(5)C(5)\Lambda(4)G(1)$ (۴) $K(5)C(5)\Lambda(5)G(5)$
- ۱۲۸- کدام زوج سرده‌ها دارای چهارگل‌برگ، شش پرچم (چهار تا بلند و دو تا کوتاه) و میوه‌های دوبرچه‌ای شکوفا هستند؟
 (۱) *Matthiola-Raphanus* (۲) *Nelumbo-Platanus*
 (۳) *Papaver-Berberis* (۴) *Saxifraga-Sedum*
- ۱۲۹- کدام سرده‌ها در تیره Scrophulariaceae با تعریف جدید و محدود (Sensu stricto) آن (در APG IV) قرار دارند؟
 (۱) *Antirrhinum-Scrophularia* (۲) *Pedicularis-Rhynchochoris*
 (۳) *Verbascum-Scrophularia* (۴) *Verbascum-Linaria*
- ۱۳۰- جام گل منظم، گل‌آذین گرز یک‌سویه، میوه‌های چاک‌بر (Schizocarpic) دوبرچه‌ای و خامه بن تخمدانی (Gynobasic) در کدام سرده دیده می‌شوند؟
 (۱) آویشن (Thymus) (۲) پنیرک (Malva)
 (۳) شیر پنیر (Galium) (۴) گل فراموشم‌مکن (Myosotis)

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

- ۱۳۱- اثر اکسین انتشاری در جوانه‌رأسی بر شاخه‌های جانبی کدام است؟
 (۱) بازدارنده (۲) ترمیم‌کننده (۳) تحریک‌کننده (۴) حمایت‌کننده
- ۱۳۲- کدام آنزیم در تحریک جوانه‌زنی دانه‌های جو مؤثر است؟
 (۱) Lipase (۲) Protease (۳) Invertase (۴) α -amylase
- ۱۳۳- پیچش نخودفرنگی به دور تکیه‌گاه معرف کدام پدیده است؟
 (۱) Telmotaxis (۲) Thigmotaxis (۳) Thigmonasty (۴) Thigmotropism
- ۱۳۴- گیاهانی با تخمدان دارای یک تخمک یا تعداد تخمک کم معمولاً توسط چه عاملی گرده‌افشانی می‌کنند؟
 (۱) باد (۲) زنبورها (۳) پروانه‌ها (۴) پرندگان
- ۱۳۵- گل‌های کلیستوگام (Cleistogamous flowers) از نظر گرده‌افشانی چگونه‌اند؟
 (۱) باد گرده‌افشان (۲) خود گرده‌افشان (۳) پرنده گرده‌افشان (۴) حشره گرده‌افشان
- ۱۳۶- حالتی از آرایش برگ‌گی که طرز قرارگیری برگ‌های گره‌های متوالی بر هم عمود باشد چه نامیده می‌شود؟
 (۱) parastich (۲) orthostich (۳) decussate (۴) distichous
- ۱۳۷- میوه ساده و مرکب (Compound) به ترتیب در کدام گیاهان دیده می‌شود؟
 (۱) انجیر - توت‌فرنگی (۲) پرتقال - توت معمولی (۳) گردو - انار (۴) گیلاس - بادام‌زمینی
- ۱۳۸- اکسین طبیعی در سلول‌های تولید می‌شود.
 (۱) در حال تمایز (۲) در حال تقسیم‌کند (۳) در حال تقسیم سریع (۴) در حال ذخیره مواد
- ۱۳۹- مریستم رأسی ساقه در *Arabidopsis* دارای لایه سلول بنیادی است که در مرحله رویان‌زایی آشکار می‌شوند.
 (۱) دو - قلبی‌شکل (۲) دو - ازدر مانند (۳) سه - قلبی‌شکل (۴) سه - ازدر مانند
- ۱۴۰- کدام‌یک از موارد زیر متداول‌ترین الگوی فیلوتاگسی تشکیل اندام‌های گل کامل را نشان می‌دهد؟
 (۱) چرخه‌ای در همه اندام‌ها (۲) حلزونی در همه اندام‌ها (۳) حلزونی در کاسبرگ - چرخه‌ای در گلبرگ، پرچم و برچه (۴) حلزونی در گل‌پوش - چرخه‌ای در پرچم و برچه
- ۱۴۱- سلول‌های فلوژن و کامبیوم آوندی در چه ویژگی اختلاف دارند؟
 (۱) میزان تقسیم (۲) نوع و جهت تقسیم (۳) فعالیت در مرحله نمو گیاه (۴) ثابت یا متغیر بودن مکان تشکیل
- ۱۴۲- در کدام‌یک از حالات زیر، انتقال عمودی شیره خام در آوند چوبی سریع‌تر و بهتر انجام می‌شود؟
 (۱) Ring Porous (۲) Diffuse ring Porous (۳) Semi ring Porous (۴) Semi diffuse Porous

- ۱۴۳- کدام یک از انواع اسکلراید، به ترتیب، از راست به چپ، در برگ‌ها و درون بر میوه‌های شفت متداول هستند؟
 (۱) Brachysclereid , Branched (۲) Filiform , Brachysclereid
 (۳) Osteosclereid , Macrosclereid (۴) Osteosclereid , Branched
- ۱۴۴- از بین سلول‌های زیر، کدام یک اولین مرحله بروز قطبیت (Polarity) در گیاهان دانه‌دار را نشان می‌دهد؟
 (۱) تخم (egg) اصلی قبل از اولین تقسیم (۲) تخم‌زا (egg) قبل از لقاح
 (۳) پیش‌روی (Procmbryo) کروی (۴) پیش‌روی (Procmbryo) دو سلولی
- ۱۴۵- الگوی شعاعی (Radial Pattern) در ریشه‌ها، با ظهور کدام نوع سلول در مراحل رویانی‌زایی مشخص می‌شود؟
 (۱) پروکامبیوم (۲) پروتودرم (۳) گراندمریستم (۴) هیپوفیز
- ۱۴۶- مریستم انتهایی ریشه (RAM) در گیاه *Arabidopsis* از مشتقات چه سلول (سلول‌هایی) ایجاد می‌شود؟
 (۱) انتهایی (۲) قاعده‌ای
 (۳) انتهایی و قاعده‌ای (۴) انتهایی و تخم اصلی
- ۱۴۷- در ساقه مو (*Vitis*)، اولین فلوژن در آوند آبکش اولیه تشکیل می‌شود. در پایان سال اول رشد، منطقه Outer bark شامل چه بافت‌هایی است؟
 (۱) اپیدرم، کورتکس، چوب پنبه (۲) فلوژن، فلودرم، آبکش پسین
 (۳) آبکش اولیه، کامبیوم آوندی، آوند چوب اولیه (۴) آبکش پسین، کامبیوم آوندی، چوب پسین
- ۱۴۸- متداول‌ترین ساختار تشریحی اندودرم در ریشه گیاهان تک لپه چیست؟
 (۱) سلول‌های دارای نوارهای لیگنینی، به همراه سلول‌های معبر
 (۲) سلول‌های دارای نوارهای کاسپاری، بدون سلول‌های معبر
 (۳) سلول‌هایی با دیواره ثانویه نعلی شکل، بدون سلول‌های معبر
 (۴) سلول‌هایی با دیواره ثانویه نعلی شکل، به همراه سلول‌های معبر
- ۱۴۹- کدام یک، اکسین سنتتیک است؟
 (۱) BA (۲) GA (۳) NAA (۴) IAA
- ۱۵۰- نتیجه اصلی رشد قطری در گیاهان، افزایش مقدار کدام یک است؟
 (۱) ریتیدوم (۲) لایه‌های زاینده
 (۳) چوب و آبکش پسین (۴) چوب پسین و ریتیدوم
- ۱۵۱- چه عاملی باعث تشخیص لایه‌های مختلف دیواره سلولی از یکدیگر می‌شود؟
 (۱) تفاوت در جهت میکروفیبریل‌های سلولزی
 (۲) تفاوت در تراکم و جهت میکروفیبریل‌های سلولزی
 (۳) تفاوت در تراکم میکروفیبریل‌های سلولزی و مقادیر مختلف لیگنین
 (۴) تفاوت در تراکم و جهت میکروفیبریل‌های سلولزی و مقادیر مختلف لیگنین
- ۱۵۲- تجزیه هسته در عناصر آبکشی را که به صورت از دست دادن تدریجی محتویات رنگ‌پذیر صورت می‌گیرد چه می‌نامند و در کدام گروه از گیاهان دیده می‌شود؟
 (۱) پیکنولیتیک - نهان‌دانگان (۲) کروماتولیتیک - نهان‌دانگان
 (۳) پیکنولیتیک - بازدانگان (۴) کروماتولیتیک - بازدانگان

- ۱۵۳- انحنای فتوتروپیسمی در ساقه و ریشه به ترتیب نتیجه توزیع نامساوی کدام عامل است؟
 (۱) اکسین - اکسین (۲) ژیلرلین - ژیلرلین
 (۳) اکسین - ژیلرلین (۴) ژیلرلین - اکسین
- ۱۵۴- کدام یک از بخش‌های دیواره سلولی ایزوتوپ هستند؟
 (۱) تیغه میانی (۲) دیواره اولیه
 (۳) دیواره ثانویه (۴) دیواره اولیه و دیواره ثانویه
- ۱۵۵- بافت تغذیه‌ای غالب دانه در گندم و در لوبیا به ترتیب از راست به چپ کدام است؟
 (۱) لپه - لپه (۲) لپه - اندوسپرم
 (۳) اندوسپرم - لپه (۴) اندوسپرم - اندوسپرم
- ۱۵۶- اگر سلول‌های نگهبان با سلول‌های همراه عمود بر آن‌ها احاطه شوند، روزنه از نوع نامیده می‌شود.
 (۱) آنموسیستیک (۲) آنیزوسیستیک (۳) پاراسیتیک (۴) دیاسیتیک
- ۱۵۷- سلول‌های حباب مانند (bulli form) در کدام گروه از گیاهان دیده می‌شوند؟
 (۱) گندمیان (۲) گندمیان و اکثر تک لپه‌ای‌ها
 (۳) گندمیان و تعدادی از نهان‌زادان آوندی (۴) اکثر تک لپه‌ای‌ها و تعدادی از دو لپه‌ای‌ها
- ۱۵۸- باز شدن کیسه گرده به دلیل وجود کدام لایه است؟
 (۱) استومیوم (۲) اندوتلیوم
 (۳) اندوتسیوم (۴) تاپتوم
- ۱۵۹- شیره نارگیل بیش تر محتوی کدام فاکتور است؟
 (۱) سیتوکینین (۲) ژیلرلین (۳) اکسین (۴) آپسیسیک اسید
- ۱۶۰- مطابق مدل ABCDE تکوین گل، کدام گروه زنی در نمو تخمک نقش اصلی را بر عهده دارد؟
 (۱) B + D (۲) E + D (۳) C + D (۴) A + D

