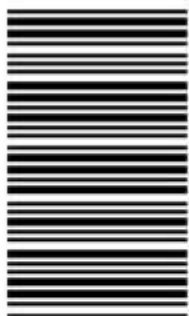


کد کنترل

241

F



241F

عصر پنجشنبه

۹۷/۲/۶



«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 ۱۳۹۷

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	تکون 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.

۱۳۹۷

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

اینجانب ..... با شماره داوطلبی ..... در جلسه این آزمون شرکت 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 the blank. Then mark the correct choice on your answer sheet.*

- 1- Animal welfare science is an emerging field that seeks to answer questions ----- by the keeping and use of animals.  
1) raised                      2) resolved                      3) settled                      4) evolved
- 2- The low soil fertility problem can be ----- by applying the appropriate lime and organic fertilizers.  
1) traced                      2) preceded                      3) mitigated                      4) necessitated
- 3- The chef furnished his assistant with very explicit instructions regarding the ----- to be used for the new dish.  
1) properties                      2) aesthetics                      3) ceremonies                      4) ingredients
- 4- The problem of power cut was so important that we decided not to bother about the other ----- issues that were not much of a concern at that time.  
1) gradual                      2) peripheral                      3) tranquil                      4) lucrative
- 5- Everybody knows that Ted is a chronic procrastinator; he ----- puts off doing his assignments until the last minute.  
1) spontaneously                      2) marginally                      3) habitually                      4) superficially
- 6- The world's governments have made a joint ----- to significantly reduce greenhouse gas emissions by the year 2030.  
1) malady                      2) determination                      3) involvement                      4) pledge
- 7- Scientists do their best try to ----- themselves from their biases and be objective.  
1) detach                      2) delete                      3) ignore                      4) strengthen
- 8- The local businessman accused the newspaper of defaming him by publishing an article that said his company was ----- managed.  
1) seriously                      2) centrally                      3) poorly                      4) crucially
- 9- Landing a plane on an aircraft carrier requires a great deal of -----, as you can crash if you miss the landing zone by even a little bit.  
1) determination                      2) precision                      3) rationality                      4) consultation
- 10- New growth of the body's smallest vessels, for instance, enables cancers to enlarge and spread and contributes to the blindness that can ----- diabetes.  
1) cause                      2) halt                      3) identify                      4) accompany

**PART B: Cloze Passage**

**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.

Estimates of the number of humans that Earth can sustain have ranged in recent decades from fewer than a billion to more than a trillion. (11) -----, since “carrying capacity” is essentially a subjective term. It makes little sense to talk about carrying capacity in relationship to humans, (12) ----- and altering both their culture and their physical environment, (13) ----- can thus defy any formula (14) ----- the matter. The number of people that Earth can support depends on (15) -----, on what we want to consume, and on what we regard as a crowd.

- 11- 1) It is probably unavoidable that such elasticity  
 2) Such elasticity is probably unavoidable  
 3) It is such elasticity probably unavoidable  
 4) That it is probably unavoidable for such elasticity
- 12- 1) that adapt their capability                      2) whose capability is adapted  
 3) who are capable of adaptation                4) who are capable of adapting
- 13- 1) therefore                      2) because                      3) and                      4) next
- 14- 1) might settle                      2) might be settling  
 3) that might settle                      4) which it might settle
- 15- 1) how we on Earth want to live                      2) Earth where we want to live  
 3) where we want to live in on Earth                      4) where do we want to live on Earth

**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:**

*Equisetum* species are classified in part based on their aerial branching pattern. In some species, whorls of lateral branches arise at the node from the axils of the leaves, actually penetrating the marginally fused leaves; because of their appearance, these species are called horsetails and are classified as the subgenus *Equisetum*. The other species, which lack extensive branching at the nodes, are classified as subgenus *Hippochaete*. The two subgenera differ in stomata anatomy as well, those of subgenus *Hippochaete* being sunken, and those of subgenus *Equisetum* occurring at the (stem) surface. At the tip of some aerial stems are strobili or cones containing the sporangia, which are pendant from a stalked, peltate structure called the sporangioophore. The sporangioophore is thought to represent an evolutionary fusion product of an aggregate of ancestrally distinct, recurved sporangia. Some species of *Equisetum*, e.g., *E. arvense*, are unusual in having two types of aerial stems: photosynthetic vegetative stems and nonphotosynthetic reproductive stems that terminate in strobili. The spores of *Equisetum* are unique among vascular

plants in containing chloroplasts and unique among land plants in having four or more unusual appendages called elaters. The elaters of *Equisetum* spores (which are not homologous with elaters in the sporangia of liverworts) are hygroscopic and uncurl from the spore body upon drying, aiding in spore dispersal.

- 16- **What does the word "whorls" in line 2 mean?**  
 1) Alternate placements  
 2) Opposite placements  
 3) Circular arrangements  
 4) Fascicular arrangements
- 17- **Which statement about subgenus *Hippochaete* is correct?**  
 1) Several developed lateral branches characterize these species.  
 2) Few or poorly developed branches can be seen in these species.  
 3) These species are characterized by two kinds of aerial branches.  
 4) The leaves of these species are free to allow penetration of lateral branches.
- 18- **What does the word "sunken" in line 7 mean?**  
 1) Deeply placed  
 2) Located at a higher position  
 3) Being smaller than common epidermal cells  
 4) Being larger than common epidermal cells
- 19- **The "sporangiohores" (line 9) -----.**  
 1) are most likely pendulate  
 2) are often formed of sporangia plus their stalks  
 3) probably originated from attached stalks of sporangia  
 4) are ancestral form of more advanced structures called strobili
- 20- **What is true about the "elaters" in line 15?**  
 1) Structures involving in spore dormancy under dry conditions  
 2) Morphologically similar structures in horsetails and liverworts  
 3) Structures aiding spore dispersal in both *Equisetum* and liverworts  
 4) In horsetails, these parts are attached to the spore body, but get released from it upon drying

**PASSAGE 2:**

Wood anatomy may be very complex. Its structure may provide several characters that may be of systematic importance; these characters include tracheary element type (whether having only tracheids, termed nonporous, or having vessels, termed porous), tracheary element anatomy (size, shape, and pit or perforation plate structure), distribution of vessels (if present), ray anatomy, presence of resin ducts, distribution of axial parenchyma, and presence/distribution of fibers or fiberlike cells. For example, in some angiosperms there may be differences in the formation of vessel elements associated with the annual rings. The vessels may form only in the spring wood, with summer wood either lacking or having relatively small vessels and usually containing mostly fibers; this type of growth is called ring-porous (the term *porous* referring to the presence of pores, the vernacular term for vessels). The alternative, in which vessels develop more or less uniformly throughout the growth season, is called diffuse-porous. Another feature of systematic importance is ray anatomy. Rays can be

uniseriate (with a single, vertical row of cells, biseriate (with two vertical rows of cells), or multiseriate (with many vertical rows of cells). Wood anatomical characters may be useful in phylogenetic inference and are valuable for microscopic identification of the species. In the wood industry, the term softwood is used for a wood product derived from a conifer and hardwood is used for one derived from a nonmonocotyledonous angiosperm. Softwoods from conifers (such as pine) are indeed usually softer and easier to work with than hardwoods (such as oak), as the latter typically contain numerous wood fiber cells. However, there are exceptions; some so-called hardwoods, such as balsa, are quite soft.

- 21- What does the word "complex" in the first sentence mean?  
 1) Diverse                      2) Entertaining              3) Elaborate                      4) Complicated
- 22- When the tracheids are present in the wood, then such structure -----.  
 1) lacks fibers  
 2) represents a conifer  
 3) is called nonporous  
 4) might represent a gymnosperm or angiosperm
- 23- To which group is the term "porous" wood applicable?  
 1) All angiosperms                      2) Softwood conifers  
 3) Hardwood conifers                      4) Angiosperms of temperate regions
- 24- What does the word "derived" in line 18 mean?  
 1) Grew                      2) Originated                      3) Resulted                      4) Flew
- 25- The presence of fibers would make the wood -----.  
 1) hard                      2) soft                      3) more flexible                      4) easier to work

**PASSAGE 3:**

The undifferentiated plant cell has two courses open to it: either it can enlarge, divide, enlarge, and divide again, or, without undergoing cell division, it can elongate. The cell that divides repeatedly remains essentially undifferentiated, or meristematic, whereas the elongating cell ultimately differentiates. In studies of tobacco stem tissues, the addition of auxin to the tissue culture produces rapid cell expansion, so that giant cells are formed. Kinetin alone has little or no effect, but auxin plus kinetin results in rapid cell division, and large numbers of relatively small, undifferentiated cells are formed. In other words, cells remain meristematic in the presence of certain concentrations of both cytokinin and auxin. In the presence of a high concentration of auxin, **callus tissue**—a growth of undifferentiated plant cells in tissue culture—frequently gives rise to organized roots. In tobacco pith callus, the relative concentrations of auxin and kinetin determine whether roots or buds form. With higher concentrations of auxin, roots are formed, and with higher concentrations of kinetin, buds are formed. When both auxin and kinetin are present in roughly equal concentrations, the callus continues to produce undifferentiated cells. Cytokinin and auxin also act antagonistically in maintenance of the root apical meristem. For meristem maintenance, the rate of cell division must equal the rate of cell differentiation. In *Arabidopsis*, cytokinins have been shown to determine root meristem size by controlling the rate of cell differentiation at the boundary (referred to as the transition zone) between dividing and expanding cells in the different files of





- ۳۴- اسپات و اسپادیکس (میله و چمچه) در کدام سرده‌ها وجود دارد؟  
 (۱) *Phoenix-Juncus-Lilium* (۲) *Lemna-Lilium-Anthurium*  
 (۳) *Typha-Ailanthus-Arum* (۴) *Phoenix-Lemna-Typha*
- ۳۵- در فرایند تنفس نوری گیاهان اسید آمینه گلیسین در کدام کدهای سلولی به ترتیب تولید و مصرف می‌شود؟  
 (۱) میتوکندری - پراکسیزوم (۲) کلروپلاست - پراکسیزوم  
 (۳) پراکسیزوم - کلروپلاست (۴) پراکسیزوم - میتوکندری
- ۳۶- تأثیر افزایش  $CO_2$  مایع میان‌بافتی بر دریافت اکسیژن بافت چه نامیده می‌شود؟  
 (۱) بُر (۲) روت (۳) هالدان (۴) شانت
- ۳۷- قانون فرانک - استارلینگ به وسیله کدام مکانیسم در قلب توجیه می‌شود؟  
 (۱) کشیده شدن جدار دهلیز راست (۲) کشیده شدن عضله بطنی  
 (۳) تغییر متابولیسم عضله بطنی (۴) افزایش تعداد ضربان قلب
- ۳۸- منشأ تشکیل کلیه و غده هیپوفیز به ترتیب کدام است؟  
 (۱) مزودرم - آندودرم (۲) اکتودرم - مزودرم (۳) مزودرم - اکتودرم (۴) اکتودرم - آندودرم
- ۳۹- در کدام مورد، بلاستوپور به دهان تبدیل می‌شود؟  
 (۱) ماهیان (۲) پستانداران (۳) خارپوستان (۴) نرم‌تنان
- ۴۰- شروع گاسترولاسیون در آمیبون‌داران با کدام یک از حوادث زیر آغاز می‌شود؟  
 (۱) تشکیل شیار اولیه (۲) تشکیل نوتوکورد (۳) تشکیل تروفوبلاست (۴) لانه‌گزینی
- ۴۱- منظور از لیتوتروفی در موجودات زنده کدام مورد است؟  
 (۱) تأمین الکترون از مواد معدنی (۲) تأمین انرژی از مواد معدنی  
 (۳) تأمین کربن از  $CO_2$  (۴) تأمین انرژی از انرژی نورانی
- ۴۲- کدام جمله در مورد پیلی یا فیمبریا صحیح است؟  
 (۱) پیلی در باکتری بلندتر و به تعداد کمتر وجود دارد و برای انتقال مواد ژنتیکی است.  
 (۲) فیمبریا در باکتری کوتاه‌تر و به تعداد زیاد برای انتقال مواد ژنتیکی است.  
 (۳) فیمبریا به تعداد زیاد برای حرکت و انتقال مواد ژنتیکی است.  
 (۴) پیلی به تعداد زیاد برای حرکت و انتقال مواد ژنتیکی در باکتری است.
- ۴۳- کدام گزینه در مورد عوامل فیزیکی و شیمیایی مؤثر بر ویروس‌ها درست است؟  
 (۱) پرتو UV، با تأثیر بر ژنوم ویروس‌ها، به‌طور عمومی سبب تحریک خاصیت عفونت‌زایی آن‌ها می‌شود.  
 (۲) مقاومت ویروس‌های برهنه در برابر گرما بیشتر از ویروس‌های پوشش‌دار است.  
 (۳) فرمالدئید اثر ضعیفی بر آنتی‌ژن‌های ویروسی دارد، پس در تهیه واکسن کاربرد دارد.  
 (۴) نگهداری طولانی مدت در دماهای پایین روش مناسبی برای نگهداری همه ویروس‌ها است.
- ۴۴- میزان کدام یک از مواد زیر در سلول‌های رویشی بیشتر از اندوسپورها است؟  
 (۱) آب (۲) کلسیم (۳) دی‌پیکولینیک اسید (۴) پروتئین‌های کوچک محلول در اسید
- ۴۵- در کدام فرایند انتقال ژن DNA منتقل شده حامل ژن مشخصی می‌باشد؟  
 (۱) ترنزداکشن عمومی (۲) ترنسفورمیشن (۳) ترنزداکشن اختصاصی (۴) ترنسفکشن

- ۴۶- کدام یک از پروتئین‌های زیر توانایی دربرگیری هم‌زمان سه رشته DNA را دارد؟  
 (۱) rec J (۲) rec F (۳) rec C (۴) rec A
- ۴۷- در سیستم ترانسپوزون AC/Ds مربوط به دانه‌های ذرت، ..... است و جابه‌جایی ..... به داخل ژن C را کنترل می‌کند.  
 (۱) عنصر خودکار - Ds (۲) Ds عنصر خودکار - AC  
 (۳) AC عنصر غیر خودکار - Ds (۴) Ds عنصر غیر خودکار - AC
- ۴۸- نقش TFIIH در هنگام نسخه‌برداری از ژن‌های یوکاریوتی توسط RNA Polymerase II کدام است؟  
 (۱) اتصال به Enhancer (۲) دخالت در حذف اینترون‌ها  
 (۳) شرکت در اصلاح اشتباهات (۴) متیلاسیون H<sub>۳</sub> در نوکلئوزوم
- ۴۹- صحیح‌ترین گزینه در رابطه با کروموزوم‌های یوکاریوتی، کدام است؟  
 (۱) تمامی سلول‌های انسان دارای دو نسخه از هر کروموزوم (کروموزوم‌های همولوگ) می‌باشند.  
 (۲) پیچیدگی موجودات یوکاریوتی ارتباط چندانی با اندازه ژنوم آن ندارد.  
 (۳) کروموزوم‌ها در هسته سلول به صورت تصادفی پراکنده‌اند و جایگاه خاصی را اشغال نمی‌کنند.  
 (۴) تعداد و اندازه کروموزوم‌ها در گونه‌های خویشاوند که دارای اندازه ژنوم مشابه هستند، یکسان است.
- ۵۰- کدام جمله درباره «ریزوله a» در ساختمان مزک صحیح است؟  
 (۱) از پروتئینی به نام دینتین ساخته شده است.  
 (۲) از ۱۱ رشته ابتدایی توبولینی تشکیل شده است.  
 (۳) با غلاف پروتئینی مرکزی مرتبط است.  
 (۴) بر سطح آن دو بازو در خلاف جهت عقربه‌های ساعت به سمت دابلت مجاور کشیده شده است.
- ۵۱- کروموزوم‌های پلی‌تن در تشخیص کدام یک از اختلالات زیر کارایی بیشتری دارند؟  
 (۱) نشان دادن غیرفعال شدن ژنی  
 (۲) مشاهده واژگونی‌ها از طریق عدم جفت شدن همولوگ‌ها  
 (۳) مانع شونده‌گی برای تشکیل لوپ‌های حذف و یا دوپلیکاسیون  
 (۴) نشان دادن همانندسازی مکرر مناطق سانترومری و تلومری (ساختارهای غول‌پیکر)
- ۵۲- کدام یک از عوامل مؤثر در تغییر فراوانی ژنی از لحاظ عملکرد، قابل پیش‌بینی نیست؟  
 (۱) Drift (۲) Mutation (۳) Selection (۴) Migration
- ۵۳- در کدام یک از روش‌های انتقال ژن در باکتری‌ها، DNA به صورت تکرشته‌ای منتقل می‌شود؟  
 (۱) Transformation (۲) Transduction  
 (۳) Conjugation (۴) Horizontal Gene Transfer
- ۵۴- عمده مکانیسم‌های تنظیمی در پروکاریوت‌ها مربوط به .....  
 (۱) تنظیم بیان ژن در پاسخ به آسیب‌های ژنتیکی است. (۲) تنظیم بیان ژن در پاسخ به ارتباطات بین‌سلولی است.  
 (۳) تنظیم بیان ژن در پاسخ به علائم درون‌سلولی است. (۴) تنظیم بیان ژن در پاسخ به علائم محیطی است.
- ۵۵- کدام مورد درباره اپیستازی صحیح است؟  
 (۱) توانایی پیش‌بینی ژنوتیپ از فنوتیپ  
 (۲) توانایی پیش‌بینی فنوتیپ از ژنوتیپ  
 (۳) بی‌تأثیر بودن ژنوتیپ در تعیین فنوتیپ  
 (۴) بی‌تأثیر بودن ژنوتیپ یک والد در تعیین فنوتیپ زاده‌ها



۵۶- کدام یک از ترکیبات زیر پیش‌ساز هورمون گیاهی اتیلن است؟

- (۱) فنیل‌آلانین (۲) تربیتوفان (۳) سیستئین (۴) متیونین  
 ۵۷- در واکنش با نین‌هیدرین، کدام اسید آمینه رنگ متفاوتی نسبت به بقیه اسیدهای آمینه ایجاد می‌کند؟

- (۱) پرولین (۲) آرژنین (۳) تیروزین (۴) فنیل‌آلانین  
 ۵۸- کدام گزینه در مورد کلاژن صحیح است؟

- (۱) در هر دور مارپیچ کلاژن، ۴ ریشه آمینواسیدی وجود دارد.  
 (۲) آمینواسید گلیسین در بعضی توالی‌های آمینواسیدی تکراری کلاژن، حضور دارد.  
 (۳) بر خلاف ساختار دوم مارپیچ  $\alpha$ ، ابرمارپیچ کلاژن چپ‌گرد است.  
 (۴) در اتصالات کووالان عرضی بین مولکول‌های کلاژن، آمینواسیدهای لیزین یا هیستیدین نقش دارند.  
 ۵۹- تعادل روبرو مربوط به کدام مهارکننده است؟



- (۱) رقابتی (۲) نارقابتی (۳) غیررقابتی (۴) چندگانه

۶۰- کدام یک از کوفاکتورهای زیر در فاز غیراکسیداتیو مسیر پنتوز فسفات مورد نیاز است؟

- (۱) لیپوات (۲) NADH (۳) TPP (۴) FADH<sub>2</sub>

۶۱- وضعیت یونیزاسیون اسید گلوتامیک در آب و pH خنثی در چگونه است؟



۶۲- در صورتی که سرعت ذره یونیزان در محیط بیشتر از سرعت فازی نور باشد، کدام یک از آشکارسازهای زیر برای شناسایی آن به کار می‌روند؟

- (۱) دزیمر TLD (۲) شمارنده چرنکوف (۳) شمارنده گایگر - مولد (۴) شمارنده‌های سوسوزن

۶۳- اگر تغییرات آنتالپی برای واکنش واسرشتگی یک قطعه مارپیچ صفر باشد، در این صورت  $\Delta G^\circ$  کدام است؟

- (۱)  $-\Delta H^\circ$  (۲)  $\ln k_{eq}$  (۳)  $T\Delta S^\circ$  (۴)  $-T\Delta S^\circ$

۶۴- کدام ساختار دوم در پروتئین طبیعی به ندرت دیده می‌شود؟

- (۱)  $\pi$  - helix (۲)  $3_10$  - helix (۳) Anti parallel  $\beta$  - sheet (۴) parallel  $\beta$  - sheet

۶۵- وجود کدام یک از شرایط زیر باعث افزایش دمای تغییر فاز لیپیدهای غشاء سلولی می‌گردد؟

- (۱) لیپید با سر قطبی باردار (۲) لیپید با شکل هندسی استوانه‌ای (۳) پیوند دوگانه در اسیدهای چرب لیپید (۴) لیپید فاقد گروه‌های هیدروکسیل در زنجیر اسید چرب

- ۶۶- انتخاب طبیعی و رانش (drift) به ترتیب به چه صورت عمل می‌کنند؟  
 (۱) جهت‌دار / تصادفی - غیرجهت‌دار  
 (۲) غیرجهت‌دار / غیرتصادفی - غیرجهت‌دار  
 (۳) جهت‌دار / تصادفی - جهت‌دار  
 (۴) غیرجهت‌دار / غیرتصادفی - جهت‌دار
- ۶۷- واژه amensalism، معرف چگونه رابطه‌ای است؟  
 (۱) هر دو طرف زیان می‌بینند.  
 (۲) یک طرف سود می‌برد و طرف دیگر زیان نمی‌بیند.  
 (۳) یک طرف آسیب می‌بیند و طرف دیگر سود و زیان نمی‌بیند.  
 (۴) یک طرف نه سود می‌برد و نه زیان و طرف دیگر سود می‌برد.
- ۶۸- کدام عامل اصلی محدودکننده تولید گیاهان (Plant productivity) در تشکیل دریاچه‌های اولیگوتروف و یوتروف است؟  
 (۱) Temperature (۲) Light (۳) Water (۴) Nutrients
- ۶۹- در سطوح سازماندهی سیستم‌های زیست‌شناختی، کدام مورد در قلمرو علم اکولوژی است؟  
 (۱) Organisms (۲) Organs (۳) Tissues (۴) Protoplasm
- ۷۰- کدام شکل از انتخاب طبیعی از بروز ویژگی‌های جدید در جمعیت ممانعت می‌کند؟  
 (۱) جنسی (۲) گسلنده (۳) پایدارکننده (۴) جهت‌دار یا پیش‌رونده

### فیزیولوژی گیاهی:

- ۷۱- کدام یک از عناصر زیر در انتقال قند در آوند آبکش نقش مهمی ایفا می‌کنند؟  
 (۱) آهن (Fe) (۲) بورون (B) (۳) روی (Zn) (۴) مولیبدن (Mo)
- ۷۲- کمبود کدام عنصر سبب کاهش مقدار پروتئین و افزایش اسیدآمینو در گیاه می‌شود؟  
 (۱) آهن (Fe) (۲) منیزیم (Mg) (۳) پتاسیم (K) (۴) کلسیم (Ca)
- ۷۳- کدام ماده در ورود باکتری‌های تثبیت‌کننده نیتروژن به درون ریشه مؤثر است؟  
 (۱) لکتین (۲) پکتین (۳) لگ هموگلوبین (۴) نیتروژناز
- ۷۴- کدام یک از عناصر زیر پس از جذب در گیاه به شکل اکسید باقی مانده و احیا نمی‌شود؟  
 (۱) نترات (۲) سولفات (۳) نیتريت (۴) فسفات
- ۷۵- در پروتئین پلاستوسیانین کدام عنصر فرایند کاهش - اکسایش را انجام می‌دهد؟  
 (۱) آهن (۲) مس (۳) منگنز (۴) روی
- ۷۶- آنزیم مؤثر برای شروع مراحل احیای سولفات در گیاه چیست و محل اصلی احیای سولفات در گیاه در کدام قسمت سلول واقع شده است؟  
 (۱) سولفات ردوکتاز - کلروپلاست  
 (۲) ATP سولفوریلاز - سیتوپلاسم  
 (۳) سولفات ردوکتاز - سیتوپلاسم  
 (۴) ATP سولفوریلاز - کلروپلاست
- ۷۷- منبع تأمین انرژی جهت احیای نیتريت به ترتیب در برگ و ریشه کدام است؟  
 (۱) فردوکسین - مسیر پنتوز فسفات احیایی  
 (۲) چرخه کینونی - مسیر پنتوز فسفات احیایی  
 (۳) فردوکسین - مسیر پنتوز فسفات اکسیداتیو  
 (۴) چرخه کینونی - مسیر پنتوز فسفات اکسیداتیو

- ۷۸- در مسیر جذب و تحلیل نیترات، آنزیم گلوتامات سنتاز، چه ایزوآنزیم‌هایی دارد؟  
 (۱) Fd-GOGAT در برگ و NADPH-GOGAT در ریشه  
 (۲) NADPH-GOGAT در برگ و NADPH-GOGAT در ریشه  
 (۳) NADPH-GOGAT در برگ و NADH-GOGAT در ریشه  
 (۴) Fd-GOGAT در برگ و Fd-GOGAT در ریشه با واسطه آنزیم FNR
- ۷۹- سلولی را فرض کنید که در مرحله پلاسمولیز حد فرار گرفته و پتانسیل اسمزی آن  $0/357$  - مگاپاسکال است. اگر آن را در محیطی با KCl با غلظت  $100$  میلی‌مولار (ضریب تفکیک صددرصد) قرار دهیم، اجزای پتانسیل آب آن بعد از تعادل چگونه خواهد بود؟ ( $T = 25^{\circ}C$  و  $R = 0/0083$ )  
 (۱) پتانسیل اسمزی  $(-0/110)$ ، پتانسیل فشار (صفر)، پتانسیل آب  $(-0/357)$  مگاپاسکال  
 (۲) پتانسیل اسمزی  $(-110)$ ، پتانسیل فشار (صفر)، پتانسیل آب  $(357)$  اتمسفر  
 (۳) پتانسیل اسمزی  $(-0/357)$ ، پتانسیل فشار  $(+0/110)$ ، پتانسیل آب  $(-0/247)$  مگاپاسکال  
 (۴) پتانسیل اسمزی  $(-357)$ ، پتانسیل فشار  $(+110)$ ، پتانسیل آب  $(247)$  اتمسفر
- ۸۰- غلظت یون  $A^{+}$  در محیط ریشه گیاهی  $0/1$  مولار و درون سلول‌های ریشه  $0/8$  مولار است. اگر پتانسیل غشایی  $-118$  میلی‌ولت باشد، نحوه جذب  $A^{+}$  توسط سلول‌های ریشه این گیاه کدام است؟  
 (۱) دفع فعال (۲) دفع غیرفعال (۳) جذب فعال (۴) انتشار
- ۸۱- کدام گزینه در خصوص ساختار شیمیایی بخش آلیفاتیک سوبرین صحیح است؟  
 (۱) اسیدهای چرب هیدروکسیله دراز زنجیر  
 (۲) الکل‌ها و اسیدهای چرب دراز زنجیر  
 (۳) هیدروکربن‌های اشباع دراز زنجیر و آلدئیدها و کتون‌ها  
 (۴) الکل‌ها و اسیدهای چرب هیدروکسیله دراز زنجیر و کتون‌ها و آلدئیدها
- ۸۲- فراوان‌ترین قند شیره پرورده در تیره کدوئیان (Cucurbitaceae) کدام است؟  
 (۱) ساکاروز (۲) گلوکز (۳) استاکیوز (۴) مانیتول
- ۸۳- در گیاهان CAM،  $CO_2$  وارد شده به چرخه کالوین توسط کدام آنزیم تأمین می‌شود؟  
 (۱) NAD - مالیک آنزیم سیتوسولی (۲) NAD - مالیک آنزیم کلروپلاستی  
 (۳) فسفوانول پیرووات کربوکسی‌کیناز کلروپلاستی (۴) NADP - ملات دهیدروژناز میتوکندریایی
- ۸۴- کدام یک از عوامل زیر در مسیر بیوسنتز کلروفیل مانع از بیان ژن‌های پروتئین‌های غشاء تیلاکوئیدی در هسته می‌شوند؟  
 (۱) Fe کلاتاز (۲) پروتوکلروفیلید  
 (۳) Mg پروتوپورفیرین IX (۴) پروتوکلروفیلید اکسیدوردوکتاز
- ۸۵- نخستین اسید آمینه گوگردی که در گیاه ساخته می‌شود، کدام است؟  
 (۱) لیزین (۲) متیونین (۳) سرین (۴) سیستئین
- ۸۶- واکنش‌های اپوکسیداسیون و داپوکسیداسیون در چرخه گزانتوفیل در چه محل و چه شرایطی انجام می‌شود؟  
 (۱) واکنش اپوکسیداسیون در سطح استرومایی غشای تیلاکوئید در  $pH = 7$   
 (۲) واکنش اپوکسیداسیون در سطح روزنی غشای تیلاکوئید در  $pH = 5$   
 (۳) واکنش اپوکسیداسیون در سطح استرومایی غشای تیلاکوئید در  $pH = 5$   
 (۴) واکنش داپوکسیداسیون در سطح روزنی غشای تیلاکوئید در  $pH = 7$

- ۸۷- در زیرگروه PEP کربوکسی‌کیناز از گیاهان  $C_4$ ، کدام یک از اسیدهای آلی زیر از سلول‌های مزوفیل به سلول‌های غلاف آوندی و برعکس انتقال می‌یابند؟
- (۱) اکسالواستات - پیروات  
(۲) آسپاراتات - مالات  
(۳) مالات - PEP  
(۴) آسپاراتات - PEP
- ۸۸- دکربوکسیلاسیون مالات در زیرگروه  $NAD^+$  - مالیک آنزیم در کدام سلول و در چه کدهای انجام می‌شود؟
- (۱) مزوفیل - کلروپلاست  
(۲) غلاف آوندی - میتوکندری  
(۳) مزوفیل - میتوکندری  
(۴) غلاف آوندی - کلروپلاست
- ۸۹- در انتقال چرخه‌های الکترون فتوسنتزی، فردوکسین متصل به PSI، الکترون را از چه ناقلی دریافت می‌کند و به چه ماده‌ای انتقال می‌دهد؟
- (۱) FNR - سیتوکروم F در کمپلکس سیتوکروم  $b_6f$   
(۲) FNR - سیتوکروم b در کمپلکس سیتوکروم  $b_6f$   
(۳) مرکز آهن - گوگرد B - سیتوکروم b در کمپلکس سیتوکروم  $b_6f$   
(۴) مرکز آهن - گوگرد B - سیتوکروم f در کمپلکس سیتوکروم  $b_6f$
- ۹۰- در کدام یک از پدیده‌ها، کلسیم به‌عنوان پیک ثانوی نقش مهم‌تری دارد؟
- (۱) اپی‌ناستی  
(۲) گراوی‌تروپیسم  
(۳) هیپوناستی  
(۴) فتوتروپیسم
- ۹۱- کدام گزینه در خصوص گیرنده‌ها صحیح است؟
- (۱) تمام گیرنده‌های درون یاخته‌ای در هسته جای دارند.  
(۲) بیشتر گیرنده‌های استروئیدی در سیتوسل جای دارند.  
(۳) گیرنده‌های استروئیدی می‌توانند به‌عنوان عوامل رونویسی عمل کنند.  
(۴) گیرنده هورمون کورتیزول در سیتوسل به شکل فعال به پروتئین متصل است.
- ۹۲- از بین ناقلین زیر کدام یک در افزایش غلظت اکسین درون سلولی نقش دارند؟
- (۱) LAX3 و AUX1  
(۲) ILR1 و IAR3  
(۳) PIN1 و ABCB  
(۴) PIN3 و ABCB19
- ۹۳- کدام گزینه در خصوص STM صحیح است؟
- (۱) بیان ژن STM باعث افزایش بیان ژن ASI می‌شود.  
(۲) بیان ASI باعث افزایش بیان KNAT1 می‌شود.  
(۳) نقش STM و KNI در حفظ هویت مریستم متفاوت است.  
(۴) بیان ژن STM می‌تواند با سرکوب تمایز باعث حفظ هویت مریستم شود.
- ۹۴- برای تشخیص پاسخ اختصاصی روزنه به نور آبی و پاسخ با واسطه فتوسنتز کدام روش به کار می‌رود؟
- (۱) استفاده از DCMU  
(۲) استفاده از نور قرمز اشباع (R)  
(۳) استفاده از برگشت‌پذیری نور آبی / سبز  
(۴) استفاده از نسبت معین  $\frac{R}{FR}$  با تابش نور زمینه زرد
- ۹۵- کدام یک از هورمون‌های زیر از تشکیل گرهک‌های ریشه‌ای تثبیت‌کننده ازت در لگوم‌ها جلوگیری می‌کند؟
- (۱) آپسیزیک اسید  
(۲) جیبرلین  
(۳) سیتوکینین  
(۴) اتیلن

- ۹۶- نقش پروتئین **GID2** در مسیر علامت‌دهی جیبرلین‌ها کدام است؟  
 (۱) پذیرنده جیبرلین‌ها است که سبب تخریب پروتئین‌های مهارگر DELLA می‌شود.  
 (۲) یکی از انواع پروتئین‌های مهارکننده RGA در مسیر علامت‌دهی جیبرلین‌ها است.  
 (۳) یکی از انواع پروتئین‌های مهارکننده GRAS در مسیر علامت‌دهی جیبرلین‌ها است.  
 (۴) یک Fbox پروتئینی است که در حضور جیبرلین‌ها سبب یوبی کوئیتیناسیون پروتئین بازدارنده SLR1 می‌شود.
- ۹۷- کدام ناقلین در انتقال قطبی اکسین نقش اصلی دارند؟  
 (۱) AUX1 , AUX-IAA  
 (۲) PIN1 , AUX1  
 (۳) PIN3 , AUX-IAA  
 (۴) PID , AUX1
- ۹۸- کدام هورمون سبب مهار شاخه‌زایی بخش هوایی گیاه می‌گردد؟  
 (۱) اتیلن (۲) اکسین (۳) استریگولاکتون (۴) جیبرلین
- ۹۹- هیدروکسیلاسیون روی کربن ۱۳ در **GA12** آن را به چه جیبرلینی تبدیل می‌کند و واکنش هیدروکسیلاسیون توسط چه آنزیمی انجام می‌شود؟  
 (۱) GA20 - یک مونواکسیژناز P450 سیتوسولی  
 (۲) GA53 - یک دی‌اکسیژناز P450 مستقر در شبکه آندوپلاسمی  
 (۳) GA9 - یک ۱۳-بتا - هیدروکسیلاز کلروپلاستی  
 (۴) GA53 - یک مونواکسیژناز P450 مستقر در شبکه آندوپلاسمی
- ۱۰۰- کدام ژن در مسیر علامت‌دهی براسینواستروئیدها نقش کلیدی دارد؟  
 (۱) BRII (۲) BRX2 (۳) BAK1 (۴) BR-LRR

### سیستماتیک گیاهی:

- ۱۰۱- کدام سرده‌های تیره کاسنیان (**Asteraceae**)، فقط گل‌های زبانه‌ای (**ligulate**) دارند؟  
 (۱) *Sonchus* , *Hieracium*  
 (۲) *Centaurea* , *Gundelia*  
 (۳) *Cirsium* , *Cousinia*  
 (۴) *Anthemis* , *Helianthus*
- ۱۰۲- کدام زوج تیره از نظر ساختار گل آذین شباهت زیادتری با هم دارند؟  
 (۱) Rosaceae , Fagaceae  
 (۲) Violaceae , Salicaceae  
 (۳) Piperaceae , Araceae  
 (۴) Plumbaginaceae , Arecaceae
- ۱۰۳- کدام گونه نیام (**legume**) بسته دارد؟  
 (۱) *Vicia faba* (۲) *Pisum sativum* (۳) *Arachis hypogea* (۴) *Phaseolus vulgaris*
- ۱۰۴- میوه خورجینک و کرک‌های ستاره‌ای در کدام سرده به‌طور توأم دیده می‌شود؟  
 (۱) *Alyssum* (۲) *Mathiola* (۳) *Brassica* (۴) *Lepidium*
- ۱۰۵- در کدام سرده گوشواره‌ها (**Stipules**) خار مانند است؟  
 (۱) *Zygophyllum* (۲) *Peganum* (۳) *Nitraria* (۴) *Fagonia*



- ۱۰۶- نام علمی گیاهان رازیانه و باریجه چیست و به چه تیره‌ای تعلق دارند؟  
 Compositae / *Doreme ammoniacum* - *Ducrosia anethifidia* (۱)  
 Apiaceae / *Foeniculum vulgare* - *Ferula gummosa* (۲)  
 Asteraceae / *Ammi vulgaris* - *Prargos uloptera* (۳)  
 Umbelliferae / *Pimpinella anison* - *Ferula assa-foetida* (۴)
- ۱۰۷- کدام سرده از آلله‌ایان (**Ranunculaceae**) فاقد مهمیز است؟  
*Delphinium* (۴)      *Aquilegia* (۳)      *Consolida* (۲)      *Aconitum* (۱)
- ۱۰۸- کدام یک از سرده‌های تیره پامچالیان (**Primulaceae**) صخره‌زی است و جام چرخی و لوله‌های گلی متمایز دارد و گونه‌های انحصاری زیادی از آن در ایران دیده می‌شود؟  
*Anagalis* (۴)      *Dionysia* (۳)      *Primula* (۲)      *Androsace* (۱)
- ۱۰۹- در کدام سرده دانه‌ها کرک‌دار و مادگی تحتانی است؟  
*Taraxacum* (۴)      *Euphorbia* (۳)      *Epilobium* (۲)      *Salix* (۱)
- ۱۱۰- گل در کدام یک از سرده‌ها به ترتیب از راست به چپ دارای ۲ و ۴ پرچم است؟  
*Ocimum* - *Olea* (۲)      *Salvia* - *Olea* (۱)  
*Syringa* - *Salvia* (۴)      *Mentha* - *Hypecoum* (۳)
- ۱۱۱- مادگی بر (**gynophore**) در کدام تیره وجود دارد؟  
 Boraginaceae (۴)      Capparaceae (۳)      Passifloraceae (۲)      Lamiaceae (۱)
- ۱۱۲- کدام سرده از بازدانگان در نواحی کوهستانی ایران به صورت طبیعی و خودرو گسترش فراوان تری دارد؟  
*Juniperus* (۴)      *Cedrus* (۳)      *Thuja* (۲)      *Taxus* (۱)
- ۱۱۳- سرده‌های *Paspalum* و *Carex*، *Luzula*، به ترتیب از راست به چپ به کدام تیره‌ها تعلق دارند؟  
 Poaceae - Cyperaceae - Juncaceae (۱)  
 Juncaginaceae - Arecaceae - Alismataceae (۲)  
 Juncaceae - Poaceae - Cyperaceae (۳)  
 Arecaceae - Alismataceae - Juncaginaceae (۴)
- ۱۱۴- نوع میوه و گرده در سرده *Epipactis* چگونه است؟  
 Gynostegium / (achene) فندقه (۲)      Polyad / (berry) سته (۱)  
 Polinium / (capsule) پوشینه (۴)      Gynostemium / (schizocarpic) چاک‌بر (۳)
- ۱۱۵- کدام سرده از تک‌لپه‌ای‌ها بالارونده و خاردار است؟  
*Smilax* (۴)      *Rubus* (۳)      *Viscum* (۲)      *Ruscus* (۱)
- ۱۱۶- اعضای کدام تیره ناجورهاگ (**heterospor**) هستند؟  
 Equisetaceae (۲)      Psilotaceae (۱)  
 Selaginellaceae (۴)      Polypodiaceae (۳)
- ۱۱۷- هاگینه (**Sorus**) گرد و خطی به ترتیب از چپ به راست در پشت برگ شاخه (**frond**) کدام جفت نام استقرار یافته‌اند؟  
*Polypodium* - *Phyllitis* (۲)      *Asplenium* - *Salvinia* (۱)  
*Matteuccia* - *Azolla* (۴)      *Dryopteris* - *Marsilea* (۳)

- ۱۱۸- در کدام سرده از سرخس‌های زیر اسپوروکارپ در قاعده برگ شاخه (frond) قرار دارد؟  
 (۱) *Azolla* (۲) *Psilotum* (۳) *Marsilea* (۴) *Adiantum*
- ۱۱۹- در اغلب خزهای‌هایی که رشد محوری دارند، کپسول مجهز به دندانه‌های *Peristome* نیز است. سرده ..... در این بین که جزو گروه خزهای عالی (Bryophyta) است، یک استثناء محسوب می‌شود.  
 (۱) *Sphagnum* (۲) *Hypnum* (۳) *Marcantia* (۴) *Jungermannia*
- ۱۲۰- نظام رده‌بندی لینه (Linnaeus) چگونه می‌باشد و بر پایه چه صفتی ارائه شده است؟  
 (۱) تکاملی - تمکن و نوع میوه  
 (۲) مصنوعی - تعداد پرچم  
 (۳) طبیعی - آرایش برگ و تقارن گل  
 (۴) رخمونه‌ای - شکل رویشی و پیوستگی قطعات گل
- ۱۲۱- نگارش کامل و صحیح نام علمی تیره میخکیان به صورت *Caryophyllaceae Juss., nom. cons.* است. چرا نام این تیره در صورت حفاظت نشدن باید جایگزین می‌گردید؟  
 (۱) با قوانین زبان لاتین همخوانی ندارد.  
 (۲) نام متناوب (alternative) دیگری ندارد.  
 (۳) سرده مونه (type) این تیره غیرمجاز (illegitimate) است.  
 (۴) نام تیره‌ای (Illecebraceae) به‌عنوان یک مترادف از آن قدیمی‌تر است.
- ۱۲۲- دگرلقاحی (allogamy) یا برون‌لقاحی (outbreeding) از سازوکارهای رایج ایجاد تنوع ژنتیکی در گیاهان است. کدام اصطلاح این واژه‌ها را بهتر توصیف می‌کند؟  
 (۱) Apomixis (۲) Geitonogamy (۳) Xenogamy (۴) Parthenocarpy
- ۱۲۳- براساس قوانین کد بین‌المللی نام‌گذاری گیاهان، قارچ‌ها و جلبک‌ها (ICN) یکی از شرایط معتبر بودن یک گونه جدید ارائه تام مونه (holotype) است. ذکر کدام مورد از شرایط ضروری یک تام مونه صحیح است؟  
 (۱) تاریخ جمع‌آوری نمونه  
 (۲) استان جمع‌آوری نمونه  
 (۳) گیاکده‌ای (herbarium) که نمونه در آن نگهداری می‌شود.  
 (۴) ویژگی‌های طبیعی گیاه که در مراحل آماده‌سازی از بین می‌روند، نظیر رنگ گل و بستر رویش
- ۱۲۴- فرم رویشی غالب در ختان در مناطق تایگا و جنگل‌های حاره به ترتیب کدام است؟  
 (۱) سوزنی برگان همیشه سبز - پهن برگان همیشه سبز  
 (۲) سوزنی برگان خزان‌کننده - پهن برگان خزان‌کننده  
 (۳) سوزنی برگان همیشه سبز - پهن برگان خزان‌کننده  
 (۴) سوزنی برگان خزان‌کننده - پهن برگان خزان‌کننده
- ۱۲۵- توسعه بافت نردبانی برگ و گسترش ریشه‌های سطحی و عمقی از سازگاری‌های کدام گیاهان است؟  
 (۱) Hygrophytes (۲) Mesophytes (۳) Hydrophytes (۴) Xerophytes
- ۱۲۶- *Rhizomorph* چیست و در کدام گروه از قارچ‌ها دیده می‌شود؟  
 (۱) نوعی ریشه قارچی دیواره‌دار است - Ascomycota  
 (۲) ریشه‌هایی ریشه مانند با دیواره ضخیم - Basidiomycota  
 (۳) شبکه میسلومی که به صورت نخ‌شکل هستند - Basidiomycota  
 (۴) مجموعه هیف قارچ که انگل ریشه گیاه عالی است - Ascomycota
- ۱۲۷- ماده ذخیره‌ای *Euglena* ..... نام دارد که برخلاف نشاسته درون ..... قرار دارد.  
 (۱) گلوکز / سیتوپلاسم  
 (۲) پارامیلون / سیتوپلاسم  
 (۳) پکتین / کلروپلاست  
 (۴) فلوریدین / کلروپلاست

- ۱۲۸- کدام گزینه در مورد گیاهانی که در شکاف سنگ‌ها می‌رویند به کار می‌رود؟  
 (۱) ساموفیت‌ها (Psammophytes) (۲) هالوفیت‌ها (Halophytes)  
 (۳) لیتوفیت‌ها (Lithophytes) (۴) کازموفیت‌ها (Chasmophytes)
- ۱۲۹- ماده ذخیره‌ای اصلی جلبک‌های کدام شاخه نشاسته‌ای به نام «فلوریدین» است؟  
 (۱) Pyrophyta (۲) Chlorophyta (۳) Phaeophyta (۴) Rhodophyta
- ۱۳۰- اصطلاح «Cleistothecium» به چه نوعی از انواع آسکوکارپ اطلاق می‌شود؟  
 (۱) باز (۲) بسته (۳) نیمه‌باز (۴) نیمه‌بسته
- تکوین گیاهی (ریخت‌شناسی، تشریح، ریخت‌زائی و اندام‌زائی):
- ۱۳۱- کدام یک از ترکیبات دیواره سلول گیاهی خاصیت آنتی‌اکسینی دارد؟  
 (۱) پکتین (۲) سلولز (۳) کوتین (۴) همی سلولز
- ۱۳۲- کدام نوع از تخمک‌های زیر نسبت به بقیه پیشرفته‌تر است؟  
 (۱) Anatrop (۲) Campylotrop (۳) Orthotrop (۴) Hemicampylotrop
- ۱۳۳- کدام مورد از جفت‌بندی‌ها (Placentation) در گیاهان گل‌دار از نظر تکاملی پیشرفته‌تر است؟  
 (۱) Axile (۲) Basal (۳) Free central (۴) Parietal
- ۱۳۴- کدام مورد از مجموعه ویژگی‌های زیر، مربوط به گل‌های ابتدایی از نظر تکاملی است؟  
 (۱) تخمدان برجسته، تک جنسی، آرایش چرخه‌ای اندام‌ها  
 (۲) تخمدان فرورفته، دو جنسی، آرایش مارپیچی اندام‌ها  
 (۳) تک جنسی، تخمدان برجسته، آرایش مارپیچی اندام‌ها  
 (۴) دو جنسی، تخمدان فرورفته، آرایش چرخه‌ای اندام‌ها
- ۱۳۵- در گیاهان خانواده ارکیده و خرزهره به ترتیب دانه‌های گرده به‌طور معمول چگونه رها می‌شوند؟  
 (۱) تتراد - تتراد (۲) تتراد - پولینی (۳) پولینی - تتراد (۴) پولینی - پولینی
- ۱۳۶- تروپیسیم و تاکتیسیم، به ترتیب حاصل کدام فرایند است؟  
 (۱) تفاوت اسمزی - رشد جهت‌دار (۲) حلقه انقباضی - سیکلوز  
 (۳) رشد جهت‌دار - تفاوت اسمزی (۴) سیکلوز - حلقه انقباض
- ۱۳۷- در ایجاد سلول‌های مادر چوب - آبکش و روزنه کدام نوع از تقسیم سلولی صورت می‌گیرد؟  
 (۱) شعاعی - برابر (۲) شعاعی - نابرابر (۳) مماسی - برابر (۴) مماسی - نابرابر
- ۱۳۸- در یک ساقه سه ساله مسن‌ترین عناصر بافت چوبی پسین در کجا قرار می‌گیرند؟  
 (۱) در مجاورت مغز (۲) در مجاورت بافت آبکش  
 (۳) بیرون کامبیوم آوندی و به سمت خارج (۴) مجاور کامبیوم آوندی و به سمت داخل
- ۱۳۹- آپومیکسی یا نامیختگی در بسیاری از گروه‌های گیاهی منجر به ایجاد نسلی جدید بدون انجام فرایند لقاح می‌شود، در این خصوص کدام مورد درست است؟  
 (۱) آپوگامی و آپوسپوری مختص گیاهان گل‌دار هستند.  
 (۲) بکرزایی مختص گیاهان آوندی است.  
 (۳) در پدیده آپومیکسی هسته‌های زایای دانه گرده نمی‌توانند نقش داشته باشند.  
 (۴) رویان نابه‌جا معمولاً از سلول‌های خورش یا تخمک‌پوش حاصل می‌شود.

- ۱۴۰- ذخیره برخی دانه‌ها از جمله دانه خرما به دلیل وجود کدام مورد است؟  
 (۱) ترکیبات لیگنینی در دیواره  
 (۲) ترکیبات همی سلولزی در دیواره  
 (۳) فیبرهای لیگنینی موجود در دانه  
 (۴) فیبرهای سلولزی (کلانشیمی) موجود در دانه
- ۱۴۱- در مورد مریستم نوک ریشه، کدام عبارت درست است؟  
 (۱) در بازدانگان کالیپتروژن تنها به تولید کلاهک می‌پردازد.  
 (۲) در دولپه‌ای‌ها منطقه کالیپتروژن به تولید کلاهک و پروتودرم می‌پردازد.  
 (۳) در خزهای‌ها یک سلول بنیادی هرمی به تولید همه قسمت‌های ریشه می‌پردازد.  
 (۴) در دم‌اسبیان چند سلول بنیادی با قرارگرفتن در یک سطح به تولید همه قسمت‌های ریشه می‌پردازند.
- ۱۴۲- نحوه ادغام فراگموزوم‌ها هنگام سیتوکینز سلول‌های گیاهی به چه صورت است؟  
 (۱) ابتدا گریز از مرکز و بعد به سوی مرکز  
 (۲) ابتدا به سوی مرکز و بعد گریز از مرکز  
 (۳) به سوی مرکز  
 (۴) گریز از مرکز
- ۱۴۳- تغییر رنگ برگ‌ها در پاییز در نتیجه کدام رنگیزه و در چه اندامکی است؟  
 (۱) کارتنوئید و آنتوسیانین در کلروپلاست  
 (۲) کارتنوئید و آنتوسیانین در واکوئل  
 (۳) آنتوسیانین در واکوئل و کارتنوئید در کلروپلاست  
 (۴) آنتوسیانین در کلروپلاست و کارتنوئید در واکوئل
- ۱۴۴- در هنگام تشکیل کوتیکول در سطح خارجی برگ، کدام قسمت قبل از همه به وجود می‌آید؟  
 (۱) کوتیکول خالص  
 (۲) لایه پکتیکی  
 (۳) لایه کوتیکولی  
 (۴) موم روی کوتیکول
- ۱۴۵- کدام مورد از انواع برش‌ها، دقیق‌ترین تصویر از وضعیت سیستم شعاعی (اشعه) در آوند چوبی پسین را نشان می‌دهد؟  
 (۱) عرضی  
 (۲) مورب  
 (۳) طولی - شعاعی  
 (۴) طولی - مماسی
- ۱۴۶- غار روزنه‌ای (Stomatal crypt) از ویژگی‌های تشریحی اختصاصی در برگ کدام گیاه است؟  
 (۱) اکالیپتوس  
 (۲) خرزهره  
 (۳) کاج  
 (۴) گندم
- ۱۴۷- حالت پلی‌پلوئیدی و چندهسته‌ای نشان ویژگی کدام مورد از لایه‌های میکروسپورانژ نهان‌دانگان است؟  
 (۱) Epiderm  
 (۲) Endothecium  
 (۳) Middle layer  
 (۴) Tapetum
- ۱۴۸- اگر در فرایند تمایززدایی بافت کلانشیم، تغییرات یاخته‌ای شامل واکوئل و هسته شود، حاصل آن کدام است؟  
 (۱) پاراننشیم  
 (۲) کالوس  
 (۳) مریستم انتهایی ریشه  
 (۴) مریستم انتهایی ساقه
- ۱۴۹- پس از القاء فاز زایشی، کدام مورد از تغییرات ظاهری در گیاه نشان‌دهنده شروع گل‌دهی هستند؟  
 (۱) افتادن برگ - افزایش ارتفاع مریستم  
 (۲) رشد جوانه‌های جانبی - افتادن برگ  
 (۳) طویل شدن میان‌گره‌ها - رشد سریع جوانه‌های جانبی  
 (۴) کم شدن ارتفاع مریستم - رشد جوانه‌های جانبی
- ۱۵۰- کدام نوع از انواع بافت‌های زیر، خاستگاه بافت پاراننشیم در گیاه هستند؟  
 (۱) فلوزن - پروکامبیوم - کامبیوم آوندی - مریستم زمینه  
 (۲) فلوزن - کامبیوم آوندی - کلانشیم - مریستم زمینه  
 (۳) کامبیوم آوندی - مریستم زمینه‌ای - پروتودرم  
 (۴) کامبیوم آوندی - پروکامبیوم - مریستم زمینه‌ای - پروتودرم
- ۱۵۱- در هنگام شکل‌گیری ریشه گیاه *Arabidopsis thaliana*، اپیدرم دارای خاستگاه (بنیادی‌های) مشترک با کدام قسمت است؟  
 (۱) استوانه آوندی  
 (۲) کلاهک  
 (۳) کورتکس  
 (۴) تارکشنده

- ۱۵۲- مریستم انتهایی ساقه در بازدانگان دارای ..... سلول بنیادی می‌باشد که در ..... تقسیم می‌شوند.
- (۱) یک گروه - همه جهت‌ها  
(۲) یک گروه - جهت آنتی‌کلین  
(۳) سه گروه - همه جهت‌ها  
(۴) سه گروه - جهت آنتی‌کلین
- ۱۵۳- موتاسیون در ژن‌های گروه C موجب کدام فنوتیپ زیر می‌شود؟
- (۱) کاسبرگ - گلبرگ - گلبرگ - کاسبرگ  
(۲) کاسبرگ - گلبرگ - گلبرگ - پرچم - پرچم  
(۳) گلبرگ - گلبرگ - برچه - برچه  
(۴) گلبرگ - گلبرگ - پرچم - پرچم
- ۱۵۴- تشکیل ساختار سنوسیت در کدام مرحله از رویان‌زایی بازدانگان صورت می‌پذیرد؟
- (۱) پیش‌رویان  
(۲) رویان بالغ  
(۳) رویان لپه‌دار  
(۴) رویان کروی
- ۱۵۵- در تکوین، ریشه آخرین بخشی که تمایز می‌یابد، کدام است؟
- (۱) متافلوئم  
(۲) متازایلم  
(۳) آندودرم با حلقه کاسپاری  
(۴) تارکشنده
- ۱۵۶- در کدام‌یک از گیاهان زیر به‌طور معمول Poly embryony دیده می‌شود؟
- (۱) آرابیدوپسیس  
(۲) پرتقال  
(۳) گندم  
(۴) لوبیا
- ۱۵۷- کدام مورد از ساختارهای تخمک نهان‌دانگان به‌عنوان بافت مسدودکننده مانع از گسترش کیسه رویانی به سمت قاعده تخمک می‌شود؟
- (۱) Postament  
(۲) Podium  
(۳) Haustorium  
(۴) Hypostase
- ۱۵۸- در کدام مورد گل‌آذین پیشرفته مشاهده می‌شود؟
- (۱) داودی  
(۲) گندم  
(۳) گوجه‌فرنگی  
(۴) نخود
- ۱۵۹- بافت ذخیره‌ای هاپلوئید و دیپلوئید به ترتیب از ویژگی کدام گیاه است؟
- (۱) خرما - کاج  
(۲) خرما - سوسن  
(۳) کاج - خرما  
(۴) سوسن - کاج
- ۱۶۰- کدام مورد تقسیم مماسی (Periclin) را بهتر توصیف می‌کند؟
- (۱) دوک تقسیم عمود و صفحه سلولی عمود بر سطح اندام  
(۲) دوک تقسیم موازی و صفحه سلولی عمود بر سطح اندام  
(۳) دوک تقسیم عمود و صفحه سلولی موازی با سطح اندام  
(۴) دوک تقسیم موازی و صفحه سلولی موازی با سطح اندام





