



345

C

نام

نام خانوادگی

محل امضاء



345C

صبح پنج‌شنبه
۹۱/۱۱/۱۹



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

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

آزمون ورودی دوره‌های کارشناسی ارشد ناپیوسته داخل – سال ۱۳۹۲

زیست‌شناسی – علوم گیاهی – کد ۱۲۱۳

مدت پاسخگویی: ۱۸۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۶۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	زبان عمومی و تخصصی	۳۰	۱	۳۰
۲	زیست‌شناسی (تله مشترک)	۲۰	۳۱	۵۰
۳	فیزیولوژی گیاهی	۳۰	۷۱	۱۰۰
۴	سیستماتیک گیاهی	۳۰	۱۰۱	۱۳۰
۵	تکون گیاهی (ریخت‌شناسی، تشریح، ریخت‌شناسی و اندام‌زایی)	۳۰	۱۳۱	۱۶۰

بهمن ماه سال ۱۳۹۱

استفاده از ماشین حساب مجاز نمی‌باشد.

Part A: Vocabulary

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

- 1- He is a woman of ----- who has never abandoned his principles for the sake of making money.
1) utility 2) integrity 3) treaty 4) acrimony
- 2- The loud sound of the radiator as it released steam became an increasingly annoying -----.
1) interval 2) perception 3) zenith 4) distraction
- 3- Jackson's poor typing skills were a ----- to finding employment at the nearby office complex.
1) hindrance 2) supplement 3) confirmation 4) versatility
- 4- The judge dismissed the extraneous evidence because it was not ----- to the trial.
1) obedient 2) treacherous 3) pertinent 4) vulnerable
- 5- Because biology is such a ----- subject, it is subdivided into separate branches for convenience of study.
1) deficient 2) consistent 3) broad 4) mutual
- 6- In addition, physicians may have difficulty in deciding that an illness can be ----- the job. Many industrial diseases mimic sickness from other causes.
1) attributed to 2) precluded from 3) refrained from 4) exposed to
- 7- **Mechanics** was one of the most highly developed sciences ----- in the Middle Ages.
1) extracted 2) persisted 3) resolved 4) pursued
- 8- In the absence of death from other causes, all members of a population may exist in their environment until the ----- of **senescence**, which will cause a decline in the ability of individuals to survive.
1) ratio 2) onset 3) core 4) output
- 9- Before the invention and diffusion of writing, translation was ----- and oral; persons professionally specializing in such work were called interpreters.
1) subsequent 2) unilateral 3) eventual 4) instantaneous
- 10- Public attitudes toward business regulation are somewhat -----; most people resent intrusive government rules, yet they expect government to prevent businesses from defrauding or endangering them.
1) cogent 2) emotional 3) ambiguous 4) indifferent

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.

The variety of successful dietary strategies (11) ----- by traditionally living populations provides an important perspective on the ongoing debate about how high-protein, low-carbohydrate regimens such as the Atkins diet compare with (12) ----- underscore complex carbohydrates and fat restriction. The fact that both these schemes produce weight loss is not surprising. (13) ----- both help people shed pounds through the same basic mechanism: (14) ----- major sources of calories. When you create an energy deficit—that is, when you consume fewer calories (15) ----- —your body begins burning its fat stores and you lose weight.

- | | | | |
|---------------------|---------------------------|----------------|------------------|
| 11- 1) employed | 2) are employed | 3) is employed | 4) then employed |
| 12- 1) those that | 2) the ones they | 3) that which | 4) they |
| 13- 1) in fact | 2) although | 3) likewise | 4) because |
| 14- 1) limit | 2) limiting | 3) which limit | 4) with limiting |
| 15- 1) are expended | 2) that they are expended | 3) to expend | |
| 3) than you expend | | | |

Part C. Reading Comprehension

Directions: Read the following three passages and choose the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark it on your answer sheet.

Passage 1

Despite the enormous number of spores produced by each seedless vascular plant, relatively few develop into mature gametophytes in nature. Some of this loss can be attributed to bad luck; most spores are carried by air currents to places that are too dry, too nutrient-poor, or in some other way unfavorable for germination. Spore germination can also be inhibited by substances secreted by other plants, either sporophytes or other gametophytes. In *Thelypteris normalis*, for example, the growth of gametophytes is inhibited by secretions diffusing from the roots of the sporophyte. The two active chemicals, named thelypterin A and thelypterin B, are indole derivatives that inhibit cell division in the gametophytes of *Thelypteris* and other fern genera. They have no effect on the growth of young sporophytes. Thelypterins are similar to auxin, both in structure and in function. The apparent function of these chemicals is to prevent the growth of gametophytes.

16- The word "inhibited" in line 4 is closest in meaning to -----.

- 1) expedited 2) enhanced 3) scrutinized 4) precluded

17- According to the passage, those spores that manage to become fully grown gametophytes -----.

- 1) are then lost due to bad luck
2) can be found abundantly in nature
3) are not as many as those initially produced
4) originate from a small number of vascular plants

18- Which of the following is mentioned as responsible for the loss referred to in line 2?

- 1) Failure due to insufficient nutrients
2) Winds that too dry to be favorable
3) Demise of plants that begin germination
4) Lack of chemicals generated by sporophytes or other gametophytes

19- The word "They" in line 9 refers to -----.

- 1) thelypterin A and thelypterin B 2) gametophytes of *Thelypteris*
3) derivatives conducive to cell division 4) fern genera

20- Which of the following best represents the organization of the information in the passage?

- 1) A problem is mentioned and ways to combat it are enumerated.
2) A phenomenon is mentioned and analyzed via the reasons behind it.
3) A phenomenon is cited and then followed by a contradictory example.
4) An unfavorable event is described and its causes are exemplified.

Passage 2

Plants are a composite of cells organized into tissues. Every cell within these tissues has a unique size and shape and is surrounded by a wall composed of a complex carbohydrate called cellulose. Plant cells are attached to each other by a glue-like substance, pectin, that cements them together. All plant tissues originate in meristems, which are unique tissues of the plant body. They are the areas of new cell production and of the genetic events necessary for cellular specialization. Meristems can be categorized by their locations. Apical meristems are composed of groups of dividing cells at the tips of shoots (branches) and roots. When meristematic cells produced by apical meristems begin elongating, they are classified as primary meristems.

- 21- The word "each other" in line 3 refers to -----.
- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| 1) cells and a substance | 2) cells and tissues |
| 3) plant cells | 4) cells and their walls |
- 22- The word "cements" in line 3 is closest in meaning to -----.
- | | | | |
|-------------|-----------|---------------|-------------|
| 1) situates | 2) sticks | 3) identifies | 4) composes |
|-------------|-----------|---------------|-------------|
- 23- As primary meristematic cells stop dividing and begin -----, their classification changes to primary tissues.
- | | | | |
|-------------|--------------|--------------------|--------------|
| 1) floating | 2) reversing | 3) differentiating | 4) streaming |
|-------------|--------------|--------------------|--------------|
- 24- Which of the following is TRUE, according to the passage?
- 1) Apical meristematic cells never elongate.
 - 2) The origin of meristem is a site of specialized cells.
 - 3) Plants cells are tied together by something other than pectin.
 - 4) Meristems are sites where cellular specialization takes place.
- 25- The passage states that -----.
- 1) the cell wall is composed of a material known as cellulose
 - 2) primary meristems are shorter than apical meristems
 - 3) apical meristems are categorized by their location
 - 4) plant cells are composed of tissues
- 26- The basis for the classification of meristems is their -----.
- | | |
|-------------------|---------------------|
| 1) specialization | 2) location |
| 3) dividing cells | 4) shoots and roots |

Passage 3

Plants have only a few basic types of transport process, and the functional principles are easy to understand. They are grouped here into short distance transport, which involves distances of a few cell diameters or less, and long distance transport between cells that are not close neighbors.

Many types of short distance transport involve transfer of basic nutrients from cells with access to the nutrients to cells that need them but are not in direct contact with them. Such transport requirements arose when early organisms evolved such that they had interior cells that were not in contact with the environment. Short distance transport became necessary to the survival of internal cells. Long distance transport is not absolutely essential in the construction of a large plant. Many large algae have no long distance transport, nor do sponges, corals, or similar animals. However, the ability to conduct over long distances is definitely adaptive, especially for land plants.

- 27- Short distance transport is mainly the movement -----.
- 1) from one function to another happening in different plant species
 - 2) of plants from of one type of nutrient absorption to another
 - 3) involving cell transfer between neighboring plants
 - 4) of nutrients from cell to cell
- 28- The passage states that -----.
- 1) cells that require nutrients may not be in direct contact with them
 - 2) plant cells have evolved not to be in contact with the environment
 - 3) sponges have no short distance transport
 - 4) small cells have access to nutrients
- 29- Similar animals (line 10) are animals -----.
- 1) identical in appearance and function
 - 2) look more like plants rather than animals
 - 3) are more adaptive than plants such as algae
 - 4) have something in common with sponges, corals, or many large algae
- 30- Which of the following best represents the author's attitude towards the subject of the passage?
- 1) Passionate
 - 2) Indifferent
 - 3) Objective
 - 4) Skeptical

زیست‌شناسی (تنه مشترک)

- ۳۱- میوه در تیره ماگنولیا (Magnoliaceae) بصورت است.
- (۱) برگه
 - (۲) سامارا
 - (۳) میوه مرکب
 - (۴) مجتمعی از برگه، سته یا سامارا
- ۳۲- زائدهٔ آریل (aril) در کدام یک از مخروطیان زیر دیده می‌شود و از کدام بخش منشأ می‌گیرد؟
- (۱) Taxaceae - پوسته تخمک
 - (۲) Pinaceae - برگ
 - (۳) Cupressaceae - پوسته میوه
 - (۴) Taxodiaceae - پوسته تخمک
- ۳۳- «دانه‌های فاقد لپه و آندوسپرم» از ویژگی مهم کدام تیره است؟
- (۱) Amaryllidaceae
 - (۲) Iridaceae
 - (۳) Orchidaceae
 - (۴) Liliaceae
- ۳۴- در کدام یک از پدیده‌های زیر اسید اندول استیک (IAA) نقش بازدارندگی دارد؟
- (۱) رشد جوانه‌های راسی
 - (۲) رشد و طولیل شدن جوانه‌های جانبی
 - (۳) رشد جوانه‌های راسی و رشد و طولیل شدن جوانه‌های جانبی
 - (۴) رشد و طولیل شدن ساقه و برگ
- ۳۵- کدام یک از عوامل زیر بازدارندهٔ عمل اتیلن است؟
- (۱) AVG
 - (۲) زخم
 - (۳) نور
 - (۴) یون نقره
- ۳۶- هورمونی که تکوین مجاری تناسلی ماده را متوقف می‌کند چه نام دارد و کدام سلول آنرا ترشح می‌کند؟
- (۱) AMH - سرتولی
 - (۲) AMH - لیدیگ
 - (۳) تستوسترون - سرتولی
 - (۴) تستوسترون - لیدیگ
- ۳۷- اثوسیت پستانداران در هنگام تولد در چه مرحله‌ای قرار دارد؟
- (۱) شروع میوز I
 - (۲) پروفاز میوز I
 - (۳) متافاز میوز II
 - (۴) شروع میوز II
- ۳۸- کدام پدیده در دیواره مویرگها، بیشترین نقش را در تبادل مواد دارد؟
- (۱) انتشار
 - (۲) انتقال فعال
 - (۳) پیتوسیتوز
 - (۴) فیلتراسیون

- ۳۹- کدام یک از خصوصیات ماهیهای استخوانی نمی‌باشد؟
 (۱) باله دمی هموسرکال است.
 (۲) باله‌ها به دو فرم زوج و فرد وجود دارند.
 (۳) ده جفت اعصاب مغزی و سه زوج مجاری نیمدایره‌ای دارند.
 (۴) دارای فلس پلاکوتید هستند.
- ۴۰- کدام نرم‌تن فاقد سوهانک (*Radula*) است؟
 (۱) چند صدفی‌ها (کتیون) (۲) سرپایان (ماهی مرکب) (۳) دو کفای (صدف خوراکی) (۴) شکم پایان (حلزون)
- ۴۱- آندوسپور یا کتری‌ها به چه دلیلی در مقابل گرما و خشکی مقاوم هستند؟
 (۱) وجود دی آمینو پایملیک اسید (۲) وجود دی پیکولینات کلسیم
 (۳) وجود لیپوبیلی ساکارید (۴) وجود فسفو انول پیرووات
- ۴۲- کدام گروه از باکتری‌ها فاقد دیواره سلولی هستند؟
 (۱) اکتینومیس‌ها (۲) ریکتسیاها (۳) کلامیدیاها (۴) مایکو پلاسماها
- ۴۳- کدام عبارت در مورد ویروس‌های گیاهی صحیح می‌باشد؟
 (۱) اکثر ویروس‌های گیاهی دارای RNA هستند.
 (۲) بیشتر ویروس‌های گیاهی دارای DNA می‌باشند.
 (۳) ویروس‌های گیاهی از طریق هوا به گیاهان سرایت می‌کنند. (۴) ویروس‌های گیاهی از طریق آب وارد گیاهان می‌شوند.
- ۴۴- با احیای اسید پیروویک توسط استریتوکوک‌ها کدام اسید ایجاد می‌شود؟
 (۱) اسید استیک (۲) اسید پروپیونیک (۳) اسید لاکتیک (۴) اسید فرمیک
- ۴۵- اشعه UV از چه طریق اثر خود را بر میکروارگانیسم‌ها اعمال می‌کند؟
 (۱) تأثیر بر RNA (۲) تأثیر بر پروتئین‌ها
 (۳) تأثیر مستقیم بر پلی مرزهای درون سلولی (۴) پیوند دو باز تیمیدین مجاور هم
- ۴۶- کدام عبارت معنی کتابخانه ژنومی را بهتر می‌رساند؟
 (۱) مجموعه‌ای از سازه‌های نوترکیب که در برگرفته تمام ژنوم یک موجود باشد.
 (۲) مجموعه‌ای از سازه‌های نوترکیب که در برگرفته ژن‌های در حال بیان یک موجود می‌باشد.
 (۳) مجموعه‌ای از سازه‌های نوترکیب که در برگرفته تمام ژن‌های یک موجود می‌باشد.
 (۴) مجموعه‌ای از سازه‌های نوترکیب که در برگرفته ژن‌های تعیین توالی شده یک موجود می‌باشد.
- ۴۷- در ادامه چرخه لیتیک در فاز لامیدا، برای بیان *Delayed early genes* به کدام فاکتور نیاز است؟
 (۱) RNA پلی مرز حاصل از بیان *immediate early genes* جهت رونویسی از پرموتور این ژن‌ها
 (۲) *Antiterminator* حاصل از بیان *immediate early genes* جهت ممانعت از توقف RNA پلی مرز در رونویسی این ژن‌ها
 (۳) فاکتور سیگمای حاصل از بیان *immediate early genes* جهت هدایت RNA پلی مرز به پرموتور این ژن‌ها
 (۴) فعال‌کننده‌های حاصل از بیان *immediate early genes* جهت فعال کردن پرموتور این ژن‌ها
- ۴۸- کدام یک می‌تواند جهش خاموش (*silent*) باشد؟
 (۱) $GAG \rightarrow GAA$ (۲) $GAG \rightarrow UAG$ (۳) $UGC \rightarrow UGA$ (۴) $GAG \rightarrow GCG$
- ۴۹- فعالیت کدام یک از پمپ‌های زیر وابسته به فسفریلاسیون می‌باشد؟
 (۱) VoV_1 (۲) FoF_1 pase (۳) ABC Transporter (۴) کلسیم
- ۵۰- کدام گروه از پروتئین‌ها از اجزاء انقباضی هستند؟ (لودیش)
 (۱) رشته‌های میکروتوبول + میوزین II (۲) رشته‌های میکروتوبول + میوزین I
 (۳) رشته‌های اکتین + میوزین II (۴) رشته‌های اکتین + میوزین I

- ۵۱- تفاوت RT-PCR و PCR عادی در کدام مورد است؟
 (۱) نوع الگوی اولیه
 (۲) نوع DNA پلی‌مراز
 (۳) پیش‌سازها (NTPs یا DNTPs)
 (۴) میزان $MgCl_2$
- ۵۲- توپوایزومرهای DNA
 (۱) در ژل سرعت حرکت یکسانی دارند.
 (۲) توپولوژی یکسانی دارند.
 (۳) دارای طول یکسانی هستند.
 (۴) دارای توالی و طول متفاوتی هستند.
- ۵۳- اگر فاصله دو ژن ۸ واحد نقشه (سانتی مورگان) باشد کدام گزینه در مورد نسبت افراد نوترکیب صحیح است؟
 (۱) بسته به تعداد و محل کراسینگ اور نسبت نوترکیب‌ها می‌تواند ۴ تا ۱۶ درصد متغیر باشد.
 (۲) نسبت هر یک از دو دسته نوترکیب ۴٪ کل زاده‌ها خواهد بود.
 (۳) نسبت هر یک از دو دسته نوترکیب ۸٪ کل زاده‌ها خواهد بود.
 (۴) نسبت هر یک از دو دسته نوترکیب ۱۶٪ کل زاده‌ها خواهد بود.
- ۵۴- جهش‌های تغییر قالب از آن رو رخ می‌دهند که کد ژنتیکی است.
 (۱) بدون کاما (Commaless)
 (۲) دارای کدون پایان (Stop codon)
 (۳) هرز (degenerate)
 (۴) مبهم (ambiguous)
- ۵۵- در رونویسی ژنهای یوکاریوتی توسط RNA پلیمراز II، افزاینده‌ها (enhancers) در کدام گزینه درست‌تر از همه توصیف شده‌اند؟
 (۱) پروتئینهایی که شروع رونویسی را تحریک می‌کنند.
 (۲) توالی‌های DNA که عوامل رونویسی پایه بدان‌ها متصل می‌شوند.
 (۳) توالی‌های DNA که RNA پلیمراز II بدان‌ها متصل می‌شود.
 (۴) توالی‌های DNA که فعال‌کننده‌های رونویسی بدان‌ها متصل می‌شوند.
- ۵۶- در کدام یک از ساختارهای زیر، احتمال حضور اسید آمینه تریپتوفان بیشترین است؟
 (۱) مارپیچ آلفا
 (۲) صفحات بتا
 (۳) بتا-ترن
 (۴) گاما-ترن
- ۵۷- رسپتور اتسولین دارای چه ویژگی است؟
 (۱) خاصیت تیروزین کینازی دارد.
 (۲) خاصیت سرین کینازی دارد.
 (۳) جزء G-Protein ها محسوب می‌شود.
 (۴) دفسفوریلاسیون باعث فعال شدن آن می‌شود.
- ۵۸- جزء اصلی موم زنبور عسل کدام است؟
 (۱) استری از اسید استئاریک و الکل تری آکونتانول
 (۲) استری از اسید لینولئیک و الکل تری آکونتانول
 (۳) استری از اسید لینولئیک و الکل تری آکونتانول
 (۴) استری از اسید پالمیتیک و الکل تری آکونتانول
- ۵۹- آلفا - آمانیتین سنتز کدام یک را مهار می‌کند؟
 (۱) AMP
 (۲) CTP
 (۳) rRNA
 (۴) mRNA
- ۶۰- کدام یک از اسیدهای زیر، نقش بافری در ساختار پروتئین دارد؟
 (۱) تیروزین
 (۲) سرین
 (۳) هیستیدین
 (۴) سیستئین
- ۶۱- کدام گزینه بیان‌کننده قانون اول ترمودینامیک است؟
 (۱) $H = E + PV$
 (۲) $E = q - W$
 (۳) $G = H - TS$
 (۴) $G = VP - ST$
- ۶۲- ساختار DNA غنی از گوانین دارای مقدار T_m نسبت به DNA معمولی است.
 (۱) بالاتری
 (۲) فوق‌العاده کم‌تری
 (۳) کم‌تری
 (۴) مساوی
- ۶۳- ضریب ته‌نشینی به کدام یک از پارامترهای زیر بستگی ندارد؟
 (۱) جرم ملکولی
 (۲) بار الکتریکی ملکول
 (۳) چگالی ملکولی
 (۴) شکل ملکولی

- ۶۴- تحرک الکتروفودتیک، لآ، ذره در محلول:
 (۱) نسبت عکس با ویسکوزیته حلال دارد.
 (۲) نسبت مستقیم با شعاع ذره دارد.
 (۳) نسبت عکس با تعداد بار دارد.
 (۴) نسبت عکس با بزرگی بار الکتریکی دارد.
- ۶۵- ملکول‌های آب ساختاری چه ملکول‌هایی هستند؟
 (۱) ملکول‌های آب ایجاد کننده ساختارهای لیپیدی غشاء
 (۲) ملکول‌های آب آرایش دهنده یون‌ها در الکترولیت‌ها
 (۳) ملکول‌های آب حفظ کننده آرایش ملکولی ماکروملکول‌ها
 (۴) ملکول‌های آب مؤثر در ایجاد ساختار مناسب سوپترا در واکنش‌های آنزیمی
- ۶۶- مقاوم شدن باکتری‌ها کدام یک از حالات در انتخاب طبیعی است؟
 (۱) انتخاب جنسی (۲) پایدار کننده (۳) جهت‌دار (۴) گسلنده
- ۶۷- کدام اصطلاح معرف حالت ابتدایی است؟
 (۱) Apomorphy (۲) Plesiomorphy (۳) Synapomorphy (۴) Heteromorphy
- ۶۸- Self-incompatibility
 (۱) مکانیسمی است برای جلوگیری از خود لقاحی
 (۲) مکانیسمی منحصر به گیاهان ناجور خامه
 (۳) مکانیسمی مختص گیاهان دو پایه است.
 (۴) مکانیسمی برای افزایش طول عمر گیاه است.
- ۶۹- نیچ اکولوژیکی (Ecological niche) یعنی:
 (۱) فنولوژی موجود
 (۲) عوامل محیطی حاکم بر موجود
 (۳) فیزیولوژی هر موجود
 (۴) محدوده زیستی هر موجود
- ۷۰- کدام یک عامل بروز طوفان‌های سهمگین (Hurricane) نظیر طوفان اخیر Sandy است؟
 (۱) چرخه آب (۲) چرخه کربن (۳) چرخه نیتروژن (۴) چرخه فسفر
- فیزیولوژی گیاهی
- ۷۱- کدام گزینه ترتیب صحیح آگیری یون‌ها را نشان می‌دهد؟
 (۱) $I^- > Br^- > Cl^-$ (۲) $Li^+ > Na^+ > K^+ > Rb^+$
 (۳) $Ba^{++} > Sr^{++} > Ca^{++} > Mg^{++}$ (۴) $Ba^{++} > Ca^{++} > Sr^{++} > Mg^{++}$
- ۷۲- حرکت آب از غشاء از طریق کانال‌های آبی:
 (۱) در جهت شیب پتانسیل آب صورت می‌گیرد.
 (۲) در خلاف جهت شیب پتانسیل آب صورت می‌گیرد.
 (۳) در خلاف جهت شیب پتانسیل اسمزی صورت می‌گیرد.
 (۴) در جهت شیب پتانسیل فشار صورت می‌گیرد.
- ۷۳- محل قرارگیری لگ هموگلوبین کجاست؟
 (۱) نوک ریشه گیاه میزبان
 (۲) فضای داخلی پری باکتریوئید
 (۳) فضای خارجی پری باکتریوئید
 (۴) غشاء پری باکتریوئید
- ۷۴- Rhodospirillum جزو کدام یک از باکتری‌های تثبیت کننده نیتروژن می‌باشد؟
 (۱) باکتری‌های هوازی و فتوسنتزی
 (۲) باکتری‌های بی هوازی و فتوسنتزی
 (۳) باکتری‌های بی هوازی و غیر فتوسنتزی
 (۴) باکتری‌های بی هوازی و غیر فتوسنتزی
- ۷۵- گرهم کدام یک از گیاهان طویل و استوانه‌ای است؟
 (۱) بادام زمینی (۲) سویا (۳) لوبیا (۴) لوتوس
- ۷۶- کدام ترکیب نقش الکترون دهنده در احیا نیتريت در برگ‌ها را به عهده دارد؟
 (۱) تیوردوکسین (۲) فردوکسین (۳) NADPH (۴) FADH

- ۷۷- چه آنزیم‌هایی به ترتیب در احیای سولفات نقش دارند؟
 (۱) APS ردوکتاز - سولفیت ردوکتاز - آستیل سرین تیولاز - ATP سولفوریلز
 (۲) ATP سولفوریلز - APS ردوکتاز - سولفیت ردوکتاز - آستیل سرین تیولاز
 (۳) آستیل سرین تیولاز - سولفیت ردوکتاز - ATP سولفوریلز - APS ردوکتاز
 (۴) سولفیت ردوکتاز - APS ردوکتاز - ATP سولفوریلز - آستیل سرین تیولاز
- ۷۸- اگر مقادیر اندازه‌گیری شده غلظت داخلی یون‌ها از مقدار پیش‌بینی شده توسط معادله نرنست کمتر باشد:
 (۱) خروج یون از سلول با مکانیسم فعال انجام می‌گیرد.
 (۲) ورود یون به سلول با مکانیسم فعال انجام می‌گیرد.
 (۳) ورود یون به سلول با مکانیسم‌های فعال و غیر فعال صورت می‌گیرد.
 (۴) خروج یون از سلول با مکانیسم‌های فعال و غیر فعال صورت می‌گیرد.
- ۷۹- کدام عنصر در واکنش‌های ردوکس شرکت نمی‌کند؟
 (۱) آهن (۲) روی (۳) منگنز (۴) مس
- ۸۰- آنتی‌پورتر پروتون - کلسیم در غشاء واکوئل موجب ورود
 (۱) پروتون و کلسیم به داخل واکوئل می‌شود.
 (۲) پروتون و کلسیم به سیتوپلاسم می‌شود.
 (۳) کلسیم به داخل واکوئل و خروج پروتون از واکوئل می‌شود.
 (۴) کلسیم به داخل سیتوپلاسم و خروج پروتون از سیتوپلاسم می‌شود.
- ۸۱- در ساختمان قند وریاسکوز
 (۱) ۱ واحد گالاکتوز وجود دارد.
 (۲) ۲ واحد گالاکتوز وجود دارد.
 (۳) ۳ واحد گالاکتوز وجود ندارد.
 (۴) ۳ واحد گالاکتوز وجود دارد.
- ۸۲- در گیاهان C_4 ، جایگاه کربوکسیلاسیون، بازسازی پذیرنده CO_2 و دکربوکسیلاسیون به ترتیب سلول‌های است.
 (۱) مزوفیل، مزوفیل و غلاف آوندی
 (۲) مزوفیل، غلاف آوندی و مزوفیل
 (۳) غلاف آوندی، مزوفیل و مزوفیل
 (۴) مزوفیل، غلاف آوندی و غلاف آوندی
- ۸۳- در جریان تنفس نوری اسید آمینه شرکت‌کننده در واکنش‌های ترانس آمیناسیون کدام اسید آمینه است؟
 (۱) آسپارات (۲) سرین (۳) تیروزین (۴) گلوتامات
- ۸۴- در انتقال غیر چرخه‌ای الکترون فتوسنتزی، به ازای هر جفت الکترونی که از پلاستوکینون به پلاستوسیانین انتقال می‌یابد چند پروتون به شیب پروتونی اضافه می‌کند؟
 (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) ۸
- ۸۵- تبدیل مالات به پیرووات توسط کدام آنزیم انجام می‌شود؟
 (۱) آنزیم مالیک
 (۲) آنزیم مالات دکربوکسیلاز
 (۳) آنزیم مالات دهیدروژناز
 (۴) آنزیم PEP کربوکسی کیناز
- ۸۶- در آنتن، انتقال انرژی بین کلروفیل‌ها به چه صورتی است؟
 (۱) انتقال رزونانسی (۲) تابش و بازتابش نور
 (۳) جابه‌جایی الکترون (۴) فلورسنتی
- ۸۷- کمپلکس سیتوکروم b_6f دارای:
 (۱) دو هم از نوع b می‌باشد.
 (۲) دو هم از نوع c و یک هم از نوع b می‌باشد.
 (۳) دو هم از نوع c و یک هم از نوع b می‌باشد.
 (۴) دو هم از نوع b و یک هم از نوع c می‌باشد.
- ۸۸- آنزیم فسفوفروکتو کیناز وابسته به پیرو فسفات
 (۱) منحصرأ موجب فسفریلاسیون فروکتوز ۶ فسفات می‌شود.
 (۲) منحصرأ موجب دفسفریلاسیون فروکتاز ۶ فسفات می‌شود.
 (۳) موجب فسفریلاسیون فروکتوز ۶ فسفات و دفسفریلاسیون فروکتوز ۱ و ۶ بیس فسفات می‌شود.
 (۴) موجب فسفریلاسیون فروکتوز و دفسفریلاسیون فروکتوز ۶ فسفات می‌شود.
- ۸۹- در واکنش‌های گلیکولیز کدام آنزیم واکنش یک طرفه را کاتالیز می‌کند؟
 (۱) انولاز (۲) پیرووات کیناز (۳) فسفوگلیسرات موتاز (۴) فسفرگلیسرات کیناز

- ۹۰- کدام یک از عبارات زیر در مورد آنزیم روبیسکو صحیح نیست؟
 (۱) افزایش غلظت Mg^{2+} در استروما موجب فعال شدن آن می‌شود.
 (۲) نور باعث فعال شدن آنزیم روبیسکو می‌شود.
 (۳) ۲-کربوکسی آرابینیتول - ۱- فسفات بازدارنده فعالیت روبیسکو است.
 (۴) نور باعث کاهش pH استروما و فعال شدن روبیسکو می‌شود.
- ۹۱- تفاوت بین GA_1 و GA_3 در کدام است؟
 (۱) 2β هیدروکسیلاسیون در GA_3
 (۲) حلقه لاکتون در GA_1
 (۳) باند دو گانه بین C_1 و C_2 در GA_3
 (۴) هیدروکسیلاسیون در C_{13} در GA_1
- ۹۲- جهش یافتگان اسلندر در گیاهان در چه مسیری ایراد پیدا کرده‌اند؟
 (۱) جهش در مسیر بیوسنتزی GA
 (۲) جهش در آنزیم‌های تجزیه کننده GA
 (۳) جهش در مهارکننده‌های عمل GA
 (۴) جهش در گیرنده‌های GA
- ۹۳- کدام گزینه در مورد تأثیر اکسین روی دو آنزیم مسیر بیوسنتز GA درست است؟
 (۱) اکسین موجب فرانتزیمی آنزیم $GA3_{ox}$ و فروتنزیمی آنزیم $GA20_{ox}$ می‌شود.
 (۲) اکسین موجب فروتنزیمی آنزیم $GA3_{ox}$ و فرانتزیمی آنزیم $GA20_{ox}$ می‌شود.
 (۳) اکسین موجب فرانتزیمی آنزیم‌های $GA20_{ox}$ و $GA20_{ox}$ می‌شود.
 (۴) اکسین موجب فروتنزیمی آنزیم‌های $GA20_{ox}$ و $GA3_{ox}$ می‌شود.
- ۹۴- جهش یافتگان فاقد توانایی بیوسنتز ABA در مقایسه با گیاهان وحشی
 (۱) در شرایط آبیاری رشد ریشه بیشتری دارند.
 (۲) در شرایط خشکی نسبت اندام هوایی به ریشه بیشتری دارند.
 (۳) در شرایط خشکی نسبت اندام هوایی به ریشه کمتری دارند.
 (۴) در شرایط آبیاری از گیاهان وحشی متمایز نیستند.
- ۹۵- باغداران به تجربه آموخته‌اند که برای تربیت نهال‌های خود به صورت هرمی، بایستی ساقه اصلی گیاه را در ارتفاع معین قطع نمایند. این کار بیان کننده چه رخداد فیزیولوژیکی در گیاه است؟
 (۱) کاهش نسبت $\frac{\text{اکسین}}{\text{جیبرلین}}$
 (۲) کاهش نسبت $\frac{\text{اکسین}}{\text{سیتوکینین}}$
 (۳) افزایش نسبت $\frac{\text{اکسین}}{\text{جیبرلین}}$
 (۴) افزایش نسبت $\frac{\text{اکسین}}{\text{سیتوکینین}}$
- ۹۶- کدام یک از هورمون‌های زیر در رسیدگی دانه نقش اساسی دارند؟
 (۱) ABA (۲) GA (۳) IAA (۴) اتیلن
- ۹۷- جنبه مشترک پدیده‌های ناشی غالباً کدام یک از موارد زیر است؟
 (۱) پاسخ‌ها نتیجه تغییر مقدار هورمون اکسین در سلول می‌باشند.
 (۲) پاسخ‌ها نتیجه تغییر سرعت تقسیم در سلول می‌باشند.
 (۳) پاسخ‌ها نتیجه تغییر سرعت رشد در سلول می‌باشند.
 (۴) پاسخ‌ها نتیجه تغییر فشار تورژسانس در سلول می‌باشند.
- ۹۸- در مورد تفاوت بین مولکول‌های phyA و phyB کدام عبارت نادرست است؟
 (۱) تفاوت در وزن مربوطه
 (۲) تفاوت در پروتئین مربوطه
 (۳) تفاوت در کارکرد فیزیولوژیک
 (۴) تفاوت در حالت سیس و ترانس رنگینه (کروموفور)
- ۹۹- یون کبالت بازدارنده مسیر کدام آنزیم است؟
 (۱) ACC سنتاز (۲) AdoMet سنتاز
 (۳) ACC اکسیداز (۴) AdoMet سنتاز
- ۱۰۰- با کاهش پتانسیل آب غلظت آیسوزیک اسید
 (۱) گیاه تغییری نمی‌کند.
 (۲) کاهش ولی غلظت مواد محلول در گیاه افزایش می‌یابد.
 (۳) و مواد محلول در گیاه افزایش می‌یابد.
 (۴) و مواد محلول در گیاه کاهش می‌یابد.

- ۱۰۱- کدام یک دارای فیلولکلاد پهن برگ نما در جنگل‌های شمال ایران است؟
 (۱) *Asparagus* (۲) *Danaea* (۳) *Ficus* (۴) *Jasminum*
- ۱۰۲- ناجور خامه‌ای (*Heterostyly*) در کدام یک از سرده (جنس)‌های زیر شایع است؟
 (۱) *Astragalus* (۲) *Erodium* (۳) *Linum* (۴) *Malva*
- ۱۰۳- **Typification چیست؟**
 (۱) معرفی نمونه تیپ به کمیته نامگذاری انجمن بین‌المللی تاکسونومی گیاهی
 (۲) معرفی نمونه تیپ جدید برای گونه‌هایی که نمونه تیپ آنها در دسترس مؤلف نیست.
 (۳) هر گیاهشناسی که گیاهی را شرح می‌دهد باید برایش نمونه تیپ تعیین کند.
 (۴) فرآیندی که در آن گونه‌های قدیمی که نمونه تیپ آنها در شرح اولیه مشخص نشده است تعیین می‌کنند.
- ۱۰۴- کدام یک از جنس‌های زیر بصورت خودرو (*native*) در ایران وجود دارد؟
 (۱) *Abies* (۲) *Cedrus* (۳) *Juniperus* (۴) *Pinus*
- ۱۰۵- در گل آذین کدام یک از گیاهان زیر در هر گره سه سنبلیک تک گلچه‌ای قرار دارد؟
 (۱) جو (*Hordeum*) (۲) گندم (*Triticum*) (۳) برنج (*Oryza*) (۴) ذرت (*Zea*)
- ۱۰۶- سرده *Hydrocotyle* از چه تیره گیاهی است و دارای چه ویژگی برگی است؟
 (۱) *Apiaceae* - برگ ساده (۲) *Hydrocharitaceae* - برگ ساده
 (۳) *Hydrocharitaceae* - برگ مرکب (۴) *Apiaceae* - برگ مرکب
- ۱۰۷- دانه گرده سه شیاری (*tricolpate*) ویژگی کدام گروه از گیاهان است؟
 (۱) *Eudicots* (۲) *Magnoliids* (۳) *Monocots* (۴) *Nymphaeales*
- ۱۰۸- کدام یک از سرده‌های زیر دارای گل آذین *Verticillaster* است؟
 (۱) بومادران (*Achillea*) (۲) میخک (*Dianthus*) (۳) کرفس (*Apium*) (۴) مریم گلی (*Salvia*)
- ۱۰۹- چه ترکیباتی در سلول جلبک‌های قهوه‌ای ذخیره می‌شود؟
 (۱) چربی و پروتئین (۲) لامینارین و الجینات (۳) لامینارین و مانیتول (۴) نشاسته و چربی
- ۱۱۰- الترهای آزاد در اسپوراتزیوم کدام یک از گروه‌های گیاهان زیر می‌شود؟
 (۱) *Bryum* (۲) *Equisetum* (۳) *Sphagnum* (۴) *Marchantia*
- ۱۱۱- کدام یک از سرده‌های زیر دارای فروند ساده بوده و در پشت برگ‌ها دارای هاگینه (*sorus*) خطی است؟
 (۱) *Blechnum* (۲) *Phyllitis* (۳) *Polystichum* (۴) *Dryopteris*
- ۱۱۲- میوه در تیره بیدیان (*Salicaceae*) به چه شکل است؟
 (۱) کیسولی که با دو شکاف طولی باز می‌شود. (۲) کیسولی که با یک دریوش باز می‌شود.
 (۳) کیسول *Loculicidal* که با پنج شکاف طولی باز می‌شود. (۴) کیسول *Septicidal* که با پنج شکاف طولی باز می‌شود.
- ۱۱۳- گیاهان آبرزی برگ‌های نواری، گل آذین چتر و گلبوش شش قطعه‌ای رنگی با کدام سرده مطابقت دارد؟
 (۱) *Trapa* (۲) *Butomus* (۳) *Najas* (۴) *Potamogeton*
- ۱۱۴- نام مجاز برای کدام تیره گیاهی است؟
 (۱) *Arecaceae* (۲) *Asclepiadaceae* (۳) *Accraccac* (۴) *Araceae*
- ۱۱۵- کدام گروه از سرده‌های زیر همگی جز تالوفیت‌ها هستند؟
 (۱) *Cheilanthus*, *Amanita*, *Laminaria* (۲) *Pandorina*, *Bangia*, *Rhizopus*
 (۳) *Sphagnum*, *Escherichia*, *Rhizopus* (۴) *Puccinia*, *Psilotum*, *Bangia*
- ۱۱۶- دو گونه آلوپاتریک (*allopatric*) از نظر توزیع جغرافیایی گیاهانی با پراکنش هستند.
 (۱) نیمه هم پوشان (۲) جهان زی (۳) غیر هم پوشان (۴) هم پوشان
- ۱۱۷- فرق اساسی در طبقه‌بندی بسی و انگلر:
 (۱) انگلر سرخس‌های دانه‌دار را ابتدایی می‌شمرد ولی بسی گنتال‌ها را ابتدایی می‌شمرد.
 (۲) بسی به کاکتوسی شکل بودن مدل طبقه‌بندی معتقد بود ولی انگلر به درختی شکل بودن آن اعتقاد داشت.
 (۳) انگلر گیاهان با گل آذین شاتوتی و تک جنسی را اولیه ولی بسی آلا‌ه‌گان را اولیه می‌شمرد.
 (۴) بسی شکل رویشی گیاهان را مهمترین صفت در طبقه‌بندی می‌داند.
- ۱۱۸- ناجور اسپوری در کدام زوج سرده از نهانزادان آوندی دیده می‌شود؟
 (۱) *Isoetes*, *Huperzia* (۲) *Lycopodium*, *Selaginella*
 (۳) *Huperzia*, *Lycopodium* (۴) *Selaginella* و *Isoetes*

- ۱۱۹- تفاوت گل تیره‌ی سوستیان (*liliaceae*) و زنبقیان (*Iridaceae*) در چیست؟
 (۱) سوسن‌ها شش پرچمی و زنبقیان ۳ پرچمی هستند.
 (۲) سوسن‌ها دارای گل‌های منظم و زنبقیان دارای گل‌های نامنظم هستند.
 (۳) سوسن‌ها دارای مادگی زیرین و زنبقیان دارای مادگی نیمه زیرین هستند.
 (۴) سوسن‌ها فقط دارای گلیوش ولی زنبقیان دارای کاسبرگ و گلبرگ هستند.
- ۱۲۰- تیره نیلوفر آبیان (*Nymphaeaceae*):
 (۱) با تیره نعله بافلاتیان (*Nelumbonaceae*) مترادف است. (۲) جزء تک لپه‌ای‌ها است.
 (۳) جزء دو لپه‌ای‌های حقیقی (*Eudicots*) است. (۴) جزء نهاندانگان ابتدایی است.
- ۱۲۱- نام علمی کزرا چیست؟
 (۱) *Brassica elongata* (۲) *Brassica napus* (۳) *Brassica oleracea* (۴) *Brassica rapa*
- ۱۲۲- کدام یک از سرده‌های گیاهی زیر نیمه انگلی (*Hemiparasite*) است؟
 (۱) *Cuscuta* (۲) *Pilostyles* (۳) *Loranthus* (۴) *Cistanche*
- ۱۲۳- تیره گل کاغذیان (*Nyctaginaceae*) جزء کدام یک از راسته‌های گیاهی نهاندانه است؟
 (۱) *Fabales* (۲) *Caryophyllales* (۳) *Malpighiales* (۴) *Solanales*
- ۱۲۴- کدام هیاتیک برگ‌دار است؟
 (۱) *Jungermannia* (۲) *Marchantia* (۳) *Lunularia* (۴) *Sphagnum*
- ۱۲۵- قدیمی‌ترین فسیل نهاندانگان به چند میلیون سال پیش برمی‌گردد؟
 (۱) ۱۳۵ (۲) ۳۵۰ (۳) ۱۰۰ (۴) ۷۵
- ۱۲۶- کدام سرده میوه سیبی (*Pome*) دارد؟
 (۱) *Anthemis* (۲) *Onosma* (۳) *Solanum* (۴) *Mespilus*
- ۱۲۷- گل در کدام یک مهمیز دارد؟
 (۱) *Veronica* (۲) *Linaria* (۳) *Verbascum* (۴) *Digitalis*
- ۱۲۸- پرچم دی دینام در کدام یک دیده می‌شود؟
 (۱) *Plantago* (۲) *Lavandula* (۳) *Gundelia* (۴) *Orobancha*
- ۱۲۹- در کدام یک فیلود دیده می‌شود؟
 (۱) *Acacia* (۲) *Alhagi* (۳) *Astragalus* (۴) *Albizia*
- ۱۳۰- تمکن در خرفه‌ایان (*Portulacaceae*) به چه صورت است؟
 (۱) حاشیه‌ای (۲) قاعده‌ای (۳) آزاد مرکزی (۴) محوری
- تکوین گیاهی (ریخت‌شناسی، تشریح، ریخت‌زائی و اندام‌زائی)
- ۱۳۱- تکوین برگ‌های ساده و مرکب تا کدام مرحله مشابه است و از آن به بعد تفکیک می‌شود؟
 (۱) برگ در حال رشد (*Expanding leaf*) (۲) پریموردیوم برگ (*Leaf primordium*)
 (۳) بنیان برگ (*Leaf initium*) (۴) طرح اولیه برگ (*Leaf axis*)
- ۱۳۲- تکثیر معمول در گردو از طریق و در سیر از طریق می‌باشد.
 (۱) دانه، ساقه (۲) دانه، دانه (۳) ساقه، دانه (۴) ساقه، ساقه
- ۱۳۳- کدام یک از موارد زیر برای یک گل آذین شاتون یا سنبله دم گریه‌ای صحیح است؟
 (۱) گل آذین محدودی که دارای گل‌های تک جنس و فاقد گلیوش است.
 (۲) گل آذین نامحدودی که دارای گل‌های تک جنس و فاقد گلبرگ است.
 (۳) گل آذین نامحدودی که دارای گل‌های دو جنس و فاقد گلبرگ است.
 (۴) گل آذین نامحدودی که همیشه آویخته است.
- ۱۳۴- کدام گزینه خصوصیات دو لپه‌ای‌های تیپیک را بیان می‌کند؟
 (۱) ریشه اصلی، بایا، دارای رشد اولیه و ثانویه، برگ‌ها همیشه دارای غلاف
 (۲) ریشه اصلی، بایا، دارای رشد اولیه و ثانویه، برگ‌ها گاهی دارای غلاف
 (۳) ریشه اصلی موقتی، فقط دارای رشد اولیه، برگ‌ها گاهی دارای غلاف
 (۴) ریشه اصلی موقتی، دارای رشد اولیه و ثانویه، برگ‌ها همیشه دارای غلاف
- ۱۳۵- در تکامل صفات مربوط به تخمدان، معمولاً کدام یک از انواع تمکن (*Placentation*) پیشرفته‌تر محسوب می‌شود؟
 (۱) حاشیه‌ای (*marginal*) (۲) محوری (*axile*) (۳) قاعده‌ای (*basal*) (۴) مرکزی آزاد (*free central*)

- ۱۳۶- بخش زایشی تر در هیاتیک‌ها است و تولید می‌نماید.
 (۱) جتر، آنتریدی (۲) مخروط، کیسه‌گرده (۳) جتر، دانه‌گرده (۴) مخروط، آنتریدی
- ۱۳۷- گل کدام یک از تیره‌ها می‌تواند جام‌زبان‌های داشته باشد؟
 (۱) Asteraceae (۲) Poaceae (۳) Solanaceae (۴) Lamiaceae
- ۱۳۸- در کدام یک از تاکسون‌های زیر پیوسته‌پساک‌ی (سین‌آنتری) دیده می‌شود؟
 (۱) اطلسی (۲) مریم‌گلی (۳) گل‌میمونی (۴) کاستی
- ۱۳۹- خاستگاه صفحه سلولی در پایان تقسیم (سیتو‌کینز) از و روش تشکیل دیواره است.
 (۱) فراگموبلاست - به سوی مرکز (۲) فراگموبلاست - گریز از مرکز
 (۳) فراگموزوم - به سوی مرکز (۴) فراگموزوم - گریز از مرکز
- ۱۴۰- کریپت (غار) تغییر سازشی ایجاد شده در گیاه است که جهت ایجاد می‌شود.
 (۱) بافت آوندی - حفظ آب (۲) حلقه کاپساری - انتقال آب
 (۳) بافت پوششی - حفظ آب (۴) مزوفیل - ذخیره آب
- ۱۴۱- پارانشیم هوا دار (Aerenchyma) در کدام یک از گیاهان زیر گسترش دارد؟
 (۱) برنج (۲) بلوط (۳) گندم (۴) گردو
- ۱۴۲- در عناصر آوند چوبی گیاهان گلدار، انتقال آب و املاح معدنی از چه طریقی انجام می‌شود؟
 (۱) Simple pits روی همه دیواره‌ها
 (۲) صفحه عرضی سوراخ شده و simple pits روی دیواره‌های جانبی
 (۳) Bordered pits روی همه دیواره‌ها
 (۴) صفحه عرضی سوراخ شده (Perforated) و Bordered pits روی دیواره‌های جانبی
- ۱۴۳- در کدام تیپ روزه‌ای سلول‌های همراه موازی با سلول‌های نگهبان روزه (گاردسل‌ها) قرار دارند؟
 (۱) آنموسیستیک (۲) اکتی‌نوسیستیک (۳) پاراستیک (۴) دیاستیک
- ۱۴۴- کریستال‌های سوزنی مجتمع (رافید) از اجتماع و در ذخیره می‌شوند.
 (۱) اگزالات کلسیم، دیواره (۲) اگزالات کلسیم، واکوئل (۳) کربنات کلسیم، واکوئل (۴) کربنات کلسیم، پلاست
- ۱۴۵- در ریشه‌های ذخیره‌ای، ترکیبات ارگاستیک بیشتر در چه بخشی تجمع می‌یابند؟
 (۱) پارانشیم بافت نخستین (۲) پارانشیم آوندی بافت پسین
 (۳) کامبیوم آوندی (۴) در سلول‌های آوندی چوبی و آبکش
- ۱۴۶- اپیدرم چند لایه به طور معمول در برگ کدام گیاهان دیده می‌شود؟
 (۱) ساپروفیت (۲) ساکولنت (۳) گزوروفیت (۴) هیدروفیت
- ۱۴۷- تمایز یابی سلولی فرایندی است که در آن دو سلول نسبت به هم زمانی تمایز یافته هستند که:
 (۱) با داشتن ژنوم یکسان، پروتئین‌سازی یکسانی دارند. (۲) با داشتن ژنوم متفاوت، الگوی بیان ژنی متفاوت دارند.
 (۳) با داشتن ژنوم متفاوت، الگوی بیان ژنی یکسان دارند. (۴) با وجود ژنوم یکسان الگوی بیان ژنی متفاوت دارند.
- ۱۴۸- در درخت کاج و گل شب‌بو گامتوفیت ماده به ترتیب نامیده می‌شوند.
 (۱) پروتال سلولی و کیسه رویانی (۲) کیسه رویانی و پروتال سلولی
 (۳) آرکگن و پروتال سلولی (۴) کیسه رویانی و کیسه رویانی
- ۱۴۹- در گیاه دارای چهار قطب آبکش چند ریشه فرعی تشکیل می‌شود؟
 (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۸ (۴) ۱۲
- ۱۵۰- اگر پس از تشکیل بریموردیوم برگ‌ی مرستم انتهایی و بنیان‌های برگ‌ی را حذف کنیم، بریموردیوم برگ‌ی باقیمانده چه سرنوشتی خواهد داشت؟
 (۱) به مرستم نوینی تبدیل می‌شود.
 (۲) به بنیان برگ‌ی و سپس برگ‌ی عادی یا غیر عادی تبدیل می‌شود.
 (۳) به رشد خود ادامه می‌دهد و به برگ‌ی عادی یا غیر عادی تبدیل می‌شود.
 (۴) به بنیان برگ‌ی و سپس به مرستم نوینی تبدیل می‌شود.
- ۱۵۱- فرآیند تمایز یابی شامل چند مرحله اساسی است؟
 (۱) مرحله بنیانگذاری و مرحله طرح اولیه (۲) مرحله مرزبسی و اگزسیس
 (۳) مرحله تعیین سرنوشت و مرحله بروز یا تجلی (۴) مرحله ابقاء و مرحله بنیان‌گذاری
- ۱۵۲- در آزمایش دکتر دیانت‌نژاد در ارتباط با تکوین ریشه، کدام صفات به ترتیب زودتر تثبیت می‌شوند؟
 (۱) تعداد دستجات آوندی - قطر رشد (۲) تعداد دستجات آوندی - جهت رشد - قطر ریشه
 (۳) قطر ریشه - تعداد دستجات آوندی - جهت رشد (۴) قطر ریشه - جهت رشد - تعداد دستجات آوندی

- ۱۵۳- ترتیب باززایی گیاه از جدا کشت برگ می‌باشد.
 (۱) تولید کالوس، تمایز زدایی، تمایز مجدد
 (۲) تمایز زدایی، تمایز مجدد، تولید کالوس
 (۳) تمایز زدایی، تولید کالوس، تمایز مجدد
 (۴) تولید کالوس، تولید رویان لپهای، تولید رویان قلبی
- ۱۵۴- در ریشه کدام یک از گیاهان، تحول آوندی ناقص است؟
 (۱) باقلا (۲) زنبق (۳) لوبیا (۴) مو
- ۱۵۵- تکامل استل چگونه است؟
 (۱) از پروتواستل به دیکتیواستل و سیفونواستل
 (۲) از پروتواستل به سیفونواستل و دیکتیواستل
 (۳) از دیکتیواستل به پروتواستل و سیفونواستل
 (۴) از سیفونواستل به پروتواستل و دیکتیواستل
- ۱۵۶- در پایین یک شاخه، و در محل اتصال آن بر روی ساقه، چند دسته آوندی شکل می‌گیرند؟
 (۱) یک دسته آوندی (۲) دو دسته آوندی (۳) سه دسته آوندی (۴) یک، سه یا چند دسته آوندی
- ۱۵۷- براساس نظریه پلاننفول و بوآ کدام یک از قطعات گل بدون تردید خاستگاه غیر برگ می‌دارند؟
 (۱) برچه‌ها - برچه‌ها (۲) گلبرگ‌ها - گلبرگ‌ها (۳) کاسبرگ‌ها - کاسبرگ‌ها (۴) گلبرگ‌ها - کاسبرگ
- ۱۵۸- در کدام یک از موارد زیر سطح مریستم رأسی ساقه به حداقل یا عینیمم خود می‌رسد؟
 (۱) در اثر شکل‌گیری برگ (۲) در اثر شکل‌گیری طرح اولیه برگ
 (۳) در اثر شکل‌گیری بنیان‌های برگ (۴) در اثر شکل‌گیری پریموردیوم‌های برگ
- ۱۵۹- کدام یک از ویژگی‌های زیر مراحل رویان زایی در گیاهان تیره گندمیان (Poaceae) را از دیگر گیاهان گلدار متمایز می‌کند؟
 (۱) چند رویانی (۲) تشکیل رویان‌های غیر جنسی از بافت خورش
 (۳) عدم تشکیل سوسپاتسور (۴) فعالیت زود هنگام مریستم‌های انتهایی در رویان
- ۱۶۰- در نظریه معروف اشمیت، مناطق تونیکا و کوریوس بر چه اساسی از یکدیگر تفکیک می‌شوند؟
 (۱) جهت تقسیمات سلولی و میزان نسبی فعالیت در اندام زایی
 (۲) موقعیت مکانی در مریستم و میزان نسبی فعالیت در اندام زایی
 (۳) موقعیت مکانی در مریستم و جهت تقسیمات سلولی
 (۴) موقعیت مکانی در مریستم و میزان نسبی فعالیت در بافت زایی