

نام:

نام خانوادگی:

محل امضاء:

صبح پنجشنبه

۹۱/۱۱/۱۹



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 ۱۳۹۹

زیست‌شناسی - علوم گیاهی - کد ۱۲۱۳

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	زبان عمومی و تخصصی	۳۰	۱	۳۰
۲	زیست‌شناسی (تنه مشترک)	۴۰	۳۱	۷۰
۳	فیزیولوژی گیاهی	۳۰	۷۱	۱۰۰
۴	سیستماتیک گیاهی	۳۰	۱۰۱	۱۳۰
۵	تکونین گیاهی (ریخت‌شناسی، تشریح، ریخت‌زائی و اندام‌زائی)	۳۰	۱۳۱	۱۶۰

بهمن ماه سال ۱۳۹۱

استفاده از ماشین حساب مجاز نمی‌باشد.

(۱)

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) supplement 3) confirmation 4) versatility
- 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) than you expend 4) to 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) thlypterin A and thlypterin 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
 2) 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) Plant 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 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 animal
 - 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) به صورت است.
- ۱) برگه
 - ۲) سامارا
 - ۳) میوه مرکب
 - ۴) مجتمعی از برگه، سته یا سامارا
- ۳۲- زایده 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 بازدارنده 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 آن را ترشح می‌کند؟
- ۱) AMH - سرتولی
 - ۲) AMH - لیدیگ
 - ۳) تستوسترون - سرتولی
 - ۴) تستوسترون - لیدیگ
- ۳۷- آئوسیت پستانداران در هنگام تولید 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) پینوسیتوز
 - ۴) فیلتراسیون
- ۳۹- کدام یک از خصوصیات ماهی‌های استخوانی نمی‌باشد؟
- ۱) باله دمی هوموسرکال 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 پلاکوئید هستند.
- ۴۰- کدام نرم‌تن فاقد سوهانک (Radula) است؟
- ۱) چند صدفی‌ها (کتیون)
 - ۲) سرپایان (ماهی مرکب)
 - ۳) دوکفای (صدف خوراکی)
 - ۴) شکم پایان (حلزون)
- ۴۱- آندوسپور باکتری‌ها به چه دلیلی در مقابل گرما و خشکی مقاوم هستند؟
- ۱) وجود دی‌آمینو پامیلیک اسید
 - ۲) وجود دی‌پیکولینات کلسیم
 - ۳) وجود لیپوپلی ساکارید
 - ۴) وجود فسفوانول پیرووات

۴۲- کدام گروه از باکتری‌ها فاقد دیواره سلولی هستند؟

- (۱) اکتینومیسیس‌ها (۲) ریکتسیاها (۳) کالمیدیاها (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 استرپتوکوک‌ها 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 پلی‌مرزهای 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 برگیرنده تمام ژنوم یک موجود باشد.
 (۲) مجموعه‌ای از سازه‌های نوترکیب که در برگیرنده ژن‌های در حال بیان یک موجود می‌باشد.
 (۳) مجموعه‌ای از سازه‌های نوترکیب که در برگیرنده تمام ژن‌های یک موجود می‌باشد.
 (۴) مجموعه‌ای از سازه‌های نوترکیب که در برگیرنده ژن‌های تعیین توالی شده یک موجود می‌باشد.

۴۷- در ادامه چرخه لیتیک در فاژ لامبدا، برای بیان **Delayed early genes** به کدام فاکتور نیاز است؟

- (۱) RNA پلی‌مرز 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 پلی‌مرز در رونویسی این ژن‌ها
 (۳) فاکتور سیگمای حاصل از بیان immediate early genes جهت هدایت RNA پلی‌مرز 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 → GAA (۲) GAG → UAG (۳) UGC → UGA (۴) GAG → GCG

۴۹- فعالیت کدام یک از پمپ‌های زیر وابسته به فسفریلاسیون می‌باشد؟

- (۱) VoV₁ (۲) FoFAT pase (۳) ABC Transporter (۴) کلسیم

۵۰- کدام گروه از پروتئین‌ها از اجزاء انقباضی هستند؟ (لودیش)

- (۱) رشته‌های میکروتوبول + میوزین II
 (۲) رشته‌های میکروتوبول + 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 پلی‌مرز
 (۳) پیش‌سازها (DNTPs یا NTPs)
 (۴) میزان MgCl₂

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

- (۱) بدون کاما (Commaless)
 (۲) دارای کدون پایان (Stop codon)
 (۳) هرز (degenerate)
 (۴) مبهم (ambiguous)

۵۵- در رونویسی ژن‌های یوکاریوتی توسط RNA پلیمرز 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 بدن‌ها متصل می‌شوند.
 (۳) توالی‌های DNA که RNA پلیمرز II بدن‌ها متصل می‌شود.
 (۴) توالی‌های DNA که فعال‌کننده‌های رونویسی بدن‌ها متصل می‌شود.

۵۶- در کدام یک از ساختارهای زیر، احتمال حضور اسید آمینه تریپتوفان بیشترین است؟

- (۱) ماریچ آلفا (۲) صفحات بتا (۳) بتا - ترن (۴) گاما - ترن

۵۷- رسپتور انسولین دارای چه ویژگی است؟

- (۱) خاصیت تیروزین کینازی دارد.
 (۲) خاصیت سرین کینازی دارد.
 (۳) جزء G-Protein ها مسحوب 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 پالمیتیک و الکل تری آکونتانول
 (۴) استری از اسید پالمیتیک و الکل تری آکونتانول

۵۹- آلفا - آمانیتین سنتز کدامیک را مهار می‌کند؟

- (۱) AMP (۲) CTP (۳) rRNA (۴) mRNA

۶۰- کدامیک 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 کدامیک از پارامترهای زیر بستگی ندارد؟

- (۱) جرم مولکولی (۲) بار الکتریکی مولکول (۳) چگالی مولکولی (۴) شکل مولکولی

۶۴- تحرک الکتروفودتیک، U ، 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- مولکول‌های آب ساختاری چه مولکول‌هایی هستند؟

- (۱) مولکول‌های آب ایجادکننده ساختارهای لیپیدی غشاء
 (۲) مولکول‌های آب آرایش‌دهنده یون‌ها در الکترولیت‌ها
 (۳) مولکول‌های آب حفظ‌کننده آرایش مولکولی ماکرومولکول‌ها
 (۴) مولکول‌های آب موثر در ایجاد ساختار مناسب سوپسترا در واکنش‌های آنزیمی

۶۶- مقاوم شدن باکتری‌ها کدامیک از حالات در انتخاب طبیعی است؟

- (۱) انتخاب جنسی (۲) پایدارکننده (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 ناچور 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- کدامیک 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 آبیگری 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 لک هموگلوبین کجاست؟

- (۱) نوک ریشه گیاه میزبان
 (۲) فضای داخلی پری باکتروئید
 (۳) فضای خارجی پری باکتروئید
 (۴) غشاء پری باکتروئید

۷۴- *Rhodospirillum* جزو کدام یک از باکتری‌های تثبیت‌کننده نیتروژن می‌باشد؟

- (۱) باکتری‌های هوازی و فتوسنتزی
 (۲) باکتری‌های هوازی و غیر فتوسنتزی
 (۳) باکتری‌های بی‌هوازی و فتوسنتزی
 (۴) باکتری‌های بی‌هوازی و غیر فتوسنتزی

۷۵- گرهک 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 - أستیل سیرین تیولیز - ATP سولفوریلاز
 (۲) ATP سولفوریلاز - APS ردوکتاز - سولفیت ردوکتاز - أستیل سیرین تیولیز
 (۳) أستیل سیرین تیولیز - سولفیت ردوکتاز - ATP سولفوریلاز - APS ردوکتاز
 (۴) سولفیت ردوکتاز - APS ردوکتاز - ATP سولفوریلاز - أستیل سیرین تیولیز

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 غیرفعال صورت می‌گیرد.
 (۴) خروج یون از سلول با مکانیسم‌های فعال و غیرفعال 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) گالاکتوز وجود ندارد. (۴) ۳ واحد گالاکتوز وجود دارد.

۸۲- در گیاهان C_۴، جایگاه کربوکسیلاسیون، بازسازی پذیرنده CO_۲ 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 اسیدآمینة شرکت‌کننده در واکنش‌های ترانس آمیناسیون کدام اسید آمینة است؟

- (۱) آسپاراتات (۲) سرین (۳) تیروزین (۴) گلوتامات

۸۴- در انتقال غیر چرخه‌ای الکترون فتوسنتزی، به ازای هر جفت الکترونی که از پلاستوکینون به پلاستوسیانیین انتقال می‌یابد چند

پروتون به شیب پروتونی اضافه می‌کند؟

- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) ۸

۸۵- تبدیل ملات به پیرووات توسط کدام آنزیم انجام می‌شود؟

- (۱) آنزیم مالیک (۲) آنزیم ملات دکربوکسیلاز
 (۳) آنزیم ملات 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) آنزیم PEP کربوکسی کیناز

۸۷- کمپلکس سیتوکروم b_۶f دارای:

- (۱) دو هم از نوع b می‌باشد. (۲) دو هم از نوع c است.
 (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 فسفوفروکتوکیناز وابسته به پیروفسفات.....

- (۱) منحصرًا موجب فسفریلاسیون فروکتوز ۶ فسفات می‌شود.
 (۲) منحصرًا موجب دفسفریلاسیون فروکتاز ۶ فسفات می‌شود.
 (۳) موجب فسفریلاسیون فروکتوز ۶ فسفات و دفسفریلاسیون فروکتوز ۱ و ۶ بیس فسفات می‌شود.

۸۹- در واکنش‌های گلیکولیز کدام آنزیم واکنش یک طرفه را کاتالیز می‌کند؟

- (۱) انولاز (۲) پیرووات کیناز (۳) فسفوگلیسرات موتاز (۴) فسفوگلیسرات 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) 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 بیوسنتز GA (۲) جهش در آنزیم‌های تجزیه‌کننده 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 فرانتظیمی آنزیم GA^3_{ox} و فروتنظیمی آنزیم GA^2_{ox} می‌شود.
 (۲) اکسین موجب فروتنظیمی آنزیم GA^3_{ox} و فرانتظیمی آنزیم GA^2_{ox} می‌شود.
 (۳) اکسین موجب فرانتظیمی آنزیم‌های GA^2_{ox} و GA^3_{ox} می‌شود.
 (۴) اکسین موجب فروتنظیمی آنزیم‌های GA^2_{ox} و GA^3_{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 بیشتر 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 بیان‌کننده 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 $phy A$ و $phy B$ کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) تفاوت در ژن 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 آبسازیک 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 گیاهان هاش می‌یابد.

۱۰۱- کدام یک دارای فیلوکلاد پهن برگ نما در جنگل های شمال ایران است؟

Asparagus (۱) *Danaea* (۲) *Ficus* (۳) *Jasminum* (۴)

۱۰۲- ناجور خامه ای (*Heterostyly*) در کدام یک از سرده (جنس) های زیر شایع است؟

Astragalus (۱) *Erodium* (۲) *Linum* (۳) *Malva* (۴)

۱۰۳- Typification چیست؟

(۱) معرفی نمونه تیپ به کمیته نامگذاری انجمن بین المللی تاکسونومی گیاهی

(۲) معرفی نمونه تیپ جدید برای گونه هایی که نمونه تیپ آنها در دسترس مولف نیست.

(۳) هر گیاهشناسی که گیاهی را شرح می دهد باید برایش نمونه تیپ تعیین کند.

(۴) فرآیندی که در آن گونه های قدیمی که نمونه تیپ آنها در شرح اولیه مشخص نشده است تعیین می کنند.

۱۰۴- کدام یک از جنس های زیر به صورت خودرو (*native*) در ایران وجود دارد؟

Abies (۱) *Cedrus* (۲) *Juniperus* (۳) *Pinus* (۴)

۱۰۵- در گل آذین کدام یک از گیاهان زیر در هر گره سه سنبل تک گلچه ای 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 شیار (*tricolpate*) ویژگی کدام گروه از گیاهان است؟

(۱) *Eudicots* (۲) *Magnoliids* (۳) *Monocots* (۴) *Nymphaeales*

۱۰۸- کدام یک از سرده های زیر دارای گل آذین *Verticillaster* است؟

(۱) بومادران (*Achillea*) (۲) میخک (*Dianthus*) (۳) کرفس (*Apium*) (۴) مریم گلی (*Salvia*)

۱۰۹- چه ترکیباتی در سلول جلبک های قهوه ای ذخیره می شود؟

(۱) چربی و پروتئین (۲) لامینارین و آلجینات (۳) لامینارین و مانیتول (۴) نشاسته و چربی

۱۱۰- الاترهای آزداد در اسپورانژیوم کدام یک از گروه های گیاهان زیر می شود؟

(۱) *Bryum* (۲) *Equisetum* (۳) *Sphagnum* (۴) *Marchantia*

۱۱۱- کدام یک از سرده های زیر دارای فروند ساده بوده و در پشت برگ ها دارای هاگینه (*sorus*) خطی است؟

(۱) *Blechnum* (۲) *Phyllitis* (۳) *Polystichum* (۴) *Dryopteris*

۱۱۲- میوه در تیره بیدیان (*Salicaceae*) به چه شکل است؟

(۱) کپسولی که با دو شکاف طولی باز می شود. (۲) کپسولی که با یک درپوش باز می شود.

(۳) کپسول *Loculicidal* که با پنج شکاف طولی باز می شود. (۴) کپسول *Septicidal* که با پنج شکاف طولی باز می شود.

۱۱۳- گیاهان آبی برگ های نواری، گل آذین چتر و گلپوش شش قطعه ای رنگی با کدام سرده مطابقت دارد؟

(۱) *Trapa* (۲) *Butomus* (۳) *Najas* (۴) *Potamogeton*

۱۱۴- *Palmae* نام مجاز برای کدام تیره گیاهی است؟

(۱) *Arecaceae* (۲) *Asclepiadaceae* (۳) *Aceraceae* (۴) *Araceae*

۱۱۵- کدام گروه از سرده های زیر همگی جز تالوفیت ها هستند؟

(۱) *Cheilanthes Amanita Lamaria* (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 طبقه بندی بسی و انگلر:

(۱) انگلر سرخس های دانه دار را ابتدایی می شمرد ولی بسی گنتال ها را ابتدایی می شمرد.

(۲) بسی به کاکتوسی شکل بودن مدل طبقه بندی 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 آلاله گان را اولیه می شمرد.

(۴) بسی شکل رویشی گیاهان را مهمترین صفت در طبقه بندی می داند.

۱۱۸- ناجور اسپوری در کدام زوج سرده از نهانزادان آوندی دیده می شود؟

(۱) *Isoetes Huperzia* (۲) *Lycopodium Selaginella*

(۳) *Huperzia Lycopodium* (۴) *Selaginella Isoetes*

۱۱۹- تفاوت گل تیره سوسنیان (Liliaceae) و زنبقیان (Iridaceae) در چیست؟

- ۱) سوسنیان شش پرچمی و زنبقیان ۳ پرچمی هستند.
- ۲) سوسنیان دارای گل‌های منظم و زنبقیان دارای گل‌های نامنظم هستند.
- ۳) سوسنیان دارای مادگی زیرین و زنبقیان دارای مادگی نیمه زیرین هستند.
- ۴) سوسنیان فقط دارای گلپوش ولی زنبقیان دارای کاسبرگ و گلبرگ هستند.

۱۲۰- تیره نیلوفر آبیان (Nymphaeaceae):

- ۱) با تیره نعله باقلائیان (Nelumbonaceae) مترادف است.
- ۲) جزء تک‌لپه‌ای‌ها است.
- ۳) جزء دو لپه‌ای‌های حقیقی (Eudicots) است.
- ۴) جزء نهاندانگان ابتدایی است.

۱۲۱- نام علمی کلزا چیست؟

- ۱) *Brassica elongate* (۱) ۲) *Brassica napus* (۲) ۳) *Brassica oleracea* (۳) ۴) *Brassica rapa* (۴)

۱۲۲- کدام یک از سرده‌های گیاهی زیر نیمه انگلی (Hemiparasite) است؟

- ۱) *Cuscuta* (۱) ۲) *Pilostyles* (۲) ۳) *Loranthus* (۳) ۴) *Cistanche* (۴)

۱۲۳- تیره گل کاغذیان (Nyctaginaceae) جزء کدام یک از راسته‌های گیاهی نهاندانه است؟

- ۱) *Fabales* (۱) ۲) *Caryophyllales* (۲) ۳) *Malpighiales* (۳) ۴) *Solanales* (۴)

۱۲۴- کدام هیپاتیک برگ‌دار است؟

- ۱) *Jungermannia* (۱) ۲) *Marchantia* (۲) ۳) *Lunularia* (۳) ۴) *Sphagnum* (۴)

۱۲۵- قدیمی‌ترین فسیل نهاندانگان به چند میلیون سال پیش برمی‌گردد؟

- ۱) ۱۳۵ (۱) ۲) ۳۵۰ (۲) ۳) ۱۰۰ (۳) ۴) ۷۵ (۴)

۱۲۶- کدام سرده میوه سیبی (Pome) دارد؟

- ۱) *Anthemis* (۱) ۲) *Onosma* (۲) ۳) *Solanum* (۳) ۴) *Mespilus* (۴)

۱۲۷- گل در کدام یک مهمیز دارد؟

- ۱) *Veronica* (۱) ۲) *Linaria* (۲) ۳) *Verbascum* (۳) ۴) *Digitalis* (۴)

۱۲۸- پرچم دی دینام در کدام یک دیده می‌شود؟

- ۱) *Plantago* (۱) ۲) *Lavandula* (۲) ۳) *Gundelia* (۳) ۴) *Orobancha* (۴)

۱۲۹- در کدام یک فیلود دیده می‌شود؟

- ۱) *Acacia* (۱) ۲) *Alhagi* (۲) ۳) *Astragalus* (۳) ۴) *Albizia* (۴)

۱۳۰- تمکن در خرفه‌ایان (Portulacaceae) به چه صورت است؟

- ۱) حاشیه‌ای (۱) ۲) قاعده‌ای (۲) ۳) آزاد مرکزی (۳) ۴) محوری (۴)

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 (۱) ۲) دانه، دانه (۲) ۳) ساقه، دانه (۳) ۴) ساقه، ساقه (۴)

۱۳۳- کدام یک از موارد زیر برای یک گل آذین شاتون یا سنبله دم گربه‌ای صحیح است؟

- ۱) گل آذین محدودی که دارای گل‌های تک جنس و فاقد گلپوش 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 پایا، دارای رشد اولیه و ثانویه، برگ‌ها همیشه دارای غلاف
- ۲) ریشه اصلی پایا، 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 نر در هیپاتیک‌ها است و تولید می‌نماید.

(۱) چتر، آنتریدی (۲) مخروط، کیسه‌گرده (۳) چتر، 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 پیوسته‌بساکی (سین‌آنتری) دیده می‌شود؟

(۱) اطلسی (۲) مریم‌گلی (۳) گل‌میمونی (۴) کاسنی

۱۳۹- خاستگاه صفحه سلولی در پایان تقسیم (سیتوکینز) از و روش تشکیل دیواره است.

(۱) فراگموپلاست - به سوی مرکز (۲) فراگموپلاست - گریز از مرکز

(۳) بافت پوششی - حفظ آب (۴) مزوفیل - ذخیره آب

۱۴۰- کریپت (غار) تغییر‌سازشی 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 روزنه‌ای سلول‌های همراه موازی با سلول‌های نگهبان روزنه (گاردسل‌ها) قرار دارند؟

(۱) آنموسیتیک (۲) اکتینوسیتیک (۳) پاراسیتیک (۴) دیاسیتیک

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- تمایزبایی 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 شب بو گامتوفیت ماده به ترتیب نامیده می‌شوند.

(۱) پروتال سلولی و کیسه رویانی (۲) کیسه رویانی و پروتال سلولی

(۳) آرگن 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 برگ می‌ریستم انتهایی و بنیان‌های برگ را حذف کنیم، بریموردیوم برگ باقیمانده چه

سرنوشتی خواهد داشت؟

(۱) به مریستم نوینی تبدیل می‌شود.

(۲) به بنیان برگ و سپس برگ عادی یا غیرعادی تبدیل می‌شود.

(۳) به رشد خود ادامه می‌دهد و به برگ عادی یا غیرعادی تبدیل می‌شود.

(۴) به بنیان برگ و سپس به مریستم نوینی تبدیل می‌شود.

۱۵۱- فرآیند تمایزبایی شامل چند مرحله اساسی است؟

(۱) مرحله بنیانگذاری و مرحله طرح اولیه (۲) مرحله مرزیس ون اگزسیس

(۳) مرحله تعیین سرنوشت و مرحله بروز یا تجلی (۴) مرحله القاء 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 - جهت 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 برگی 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 کدامیک از گیاهان، تحول آوندی ناقص است؟

- (۱) باقلا (۲) زنبق (۳) لوبیا (۴) مو

۱۵۵- تکامل استل چگونه است؟

- (۱) از پروتواستل به دیکتیواستیل 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 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 کدامیک از قطعات گل بدون تردید خاستگاه غیربرگی دارند؟

- (۱) برچه‌ها - پرچم‌ها (۲) پرچم‌ها - گلبرگ‌ها (۳) کاسبرگ‌ها - براکته (۴) گلبرگ‌ها - کاسبرگ

۱۵۸- در کدامیک از موارد زیر سطح مریستم رأسی ساقه به حداقل یا مینیمم خود می‌رسد؟

- (۱) در اثر شکل‌گیری برگ
 (۲) در اثر شکل‌گیری طرح اولیه برگ
 (۳) در اثر شکل‌گیری بنیان‌های برگی
 (۴) در اثر شکل‌گیری پریموردیوم‌های برگی

۱۵۹- کدامیک از ویژگی‌های زیر مراحل رویان‌زایی در گیاهان تیره گندمیان (Poaceae) را از دیگر گیاهان گلدار متمایز می‌کند؟

- (۱) چند رویانی
 (۲) تشکیل رویان‌های غیرجنسی از بافت خورش
 (۳) عدم تشکیل سوسپانسونور
 (۴) فعالیت زود هنگام مریستم‌های انتهایی در رویان

۱۶۰- در نظریه معروف اشمیت، مناطق تونیکا و کورپوس بر چه اساسی از یکدیگر تفکیک می‌شوند؟

- (۱) جهت تقسیمات سلولی و میزان نسبی فعالیت در اندام‌زایی
 (۲) موقعیت مکانی در مریستم و میزان نسبی فعالیت در اندام‌زایی
 (۳) موقعیت مکانی در مریستم و جهت تقسیمات سلولی
 (۴) موقعیت مکانی در مریستم و میزان نسبی فعالیت در بافت‌زایی