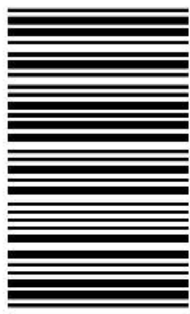


کد کنترل

640

A



640A

آزمون ورودی دوره‌های کارشناسی ارشد ناپیوسته داخل - سال ۱۴۰۰

صبح چهارشنبه



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

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

زیست‌شناسی گیاهی - (کد ۱۲۱۳)

مدت پاسخ‌گویی: ۱۸۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۶۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	زبان عمومی و تخصصی (انگلیسی)	۳۰	۱	۳۰
۲	مجموعه زیست‌شناسی (گیاهی، جانوری، میکروبی، سلولی و مولکولی، ژنتیک، بیوشیمی، بیوفیزیک، اکولوژی و تکامل)	۴۰	۳۱	۷۰
۳	فیزیولوژی گیاهی	۳۰	۷۱	۱۰۰
۴	سیستماتیک گیاهی	۳۰	۱۰۱	۱۳۰
۵	تکوین گیاهی (ریخت‌شناسی، تشریح، ریخت‌زائی و اندام‌زائی)	۳۰	۱۳۱	۱۶۰

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

این آزمون نمره منفی دارد.

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

اینجانب با شماره داوطلبی با آگاهی کامل، یکسان بودن شماره صندلی خود را با شماره داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخنامه و دفترچه سؤالات، نوع و کد کنترل درج شده بر روی دفترچه سؤالات و پائین پاسخنامه را تأیید می‌نمایم.

امضا:

زبان عمومی و تخصصی (انگلیسی):

PART A: Vocabulary

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

- 1- The police only believed me after an eyewitness ----- my account of the accident.
1) displayed 2) constituted 3) corroborated 4) suspected
- 2- The plan is to our ----- advantage; we will all benefit greatly from it.
1) concurrent 2) mutual 3) devoted 4) involved
- 3- Our organization is committed to pursuing its aims through peaceful -----, We totally reject violence as a means of political change.
1) means 2) instruments 3) devices 4) gadgets
- 4- All parents receive a booklet which ----- the school's aims and objectives before their children start their first term.
1) clarifies 2) injects 3) conducts 4) notifies
- 5- Increasing the state pension is a ----- aim, but I don't think the country can afford it.
1) redundant 2) diverse 3) flexible 4) laudable
- 6- The primary aim in sumo wrestling is to knock your ----- right out of the ring!
1) protagonist 2) opponent 3) referee 4) beneficiary
- 7- The cost of the damage caused by the oil ----- will be around \$200 million.
1) spill 2) guilt 3) demerit 4) extent
- 8- Most of us ----- when we hear that many children spend more time watching TV than they spend in school. It's a rather scary thought.
1) withdraw 2) retreat 3) recoil 4) regress
- 9- Even though he isn't enrolled right now, Calvin says he will go to college -----.
1) creatively 2) delicately 3) sentimentally 4) eventually
- 10- You should avoid driving during the snowstorm because the icy roads are -----.
1) superficial 2) frigid 3) perilous 4) cautious

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.

When it comes to visually identifying a work of art, there is no single set of values or aesthetic traits. A Baroque painting will not necessarily (11) ----- much with a contemporary performance piece, but they are both considered art.

- 25- The roles of shoot system and root system are -----, therefore, plants rely on both systems for their -----.
- | | |
|----------------------------|----------------------------|
| 1) complementary, survival | 2) complementary, disposal |
| 3) contradictory, survival | 4) contradictory, disposal |

PASSAGE 3:

Cladistic analysis allows for a precise definition of biological relationship. Relationship in phylogenetic systematics is a measure of recency of common ancestry. Two taxa are more closely related to one another if they share a common ancestor that is more recent in time than the common ancestor they share with other taxa. A very important concept in phylogenetic systematics is that of monophyly, or monophyletic groups. A monophyletic group is one that consists of a common ancestor plus all descendants of that ancestor. The rationale for monophyly is based on the concept of recency of common ancestry. Members of a monophyletic group share one or more unique evolutionary events; otherwise, the group could not generally be identified as monophyletic. The converse of monophyly is paraphyly. A paraphyletic group is one that includes a common ancestor and some, but not all, known descendants of that ancestor. Similarly, a polyphyletic group is one containing two or more common ancestors. Paraphyletic and polyphyletic groups are not natural evolutionary units and should be abandoned in formal classification systems. Their usage in comparative studies of character evolution, evolutionary processes, ecology, or biogeography will likely bias the results. In addition, paraphyletic groups cannot be used to reconstruct the evolutionary history of that group.

- 26- According to the passage, which group type should be considered in the classification systems?
- | | |
|---|--|
| 1) A monophyletic group without a most recent shared ancestor for all the taxa included | 2) A monophyletic group with a most recent shared ancestor for all the taxa included |
| 3) A paraphyletic group without a most recent shared ancestor for all the taxa included | 4) A paraphyletic group with a most recent shared ancestor for all the taxa included |
- 27- The common ancestor of more closely related taxa evolved ----- than those they ----- with the other taxa.
- | | |
|-------------------|---------------------|
| 1) later, share | 2) later, deprive |
| 3) earlier, share | 4) earlier, deprive |
- 28- The members of each ----- group ----- share one or more unique evolutionary features.
- | | |
|----------------------------------|----------------------------------|
| 1) non-monophyletic, inclusively | 2) non-monophyletic, exclusively |
| 3) monophyletic, exclusively | 4) monophyletic, inclusively |
- 29- Which of the following is the right synonym for the word "rationale" in line 7?
- | | | | |
|----------|-----------|------------|----------|
| 1) ample | 2) amount | 3) portion | 4) logic |
|----------|-----------|------------|----------|
- 30- According the passage, which fields of study is likely to suffer bias by the application of non-monophyletic groups in the classification of the taxa studied?
- | | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 1) Anatomy and morphology | 2) Ecology and evolutionary studies |
| 3) Anatomy and evolutionary studies | 4) Ecology and morphology |

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

- ۳۱- کدام فرایند فقط در مراکز واکنش فتوسیستم‌ها انجام می‌شود؟
 (۱) فتوشیمی (۲) فلوتورسانس (۳) فسفرسانس (۴) ترانفرستی انرژی
- ۳۲- کدام یک از میکروارگانیسم‌های تثبیت کننده نیتروژن غیرفتوسنتزی می‌باشد؟
 (۱) رودوسپیریلوم (۲) کروماتیوم (۳) متانو کوکوس (۴) نوستوک
- ۳۳- سرده به تیره بادنجانیان Solanaceae تعلق ندارد.
 (۱) عروسک پشت‌پرده (Physalis) (۲) سیب‌زمینی شیرین (Ipomoea)
 (۳) تنباکو (Nicotiana) (۴) فلفل (Capsicum)
- ۳۴- کدام یک از ویژگی‌های برگ ویژه تیره گندمیان (گراس‌ها) است؟
 (۱) روزنه‌ها هیپوستوماتیک است. (۲) پارانثیم نرده‌ای و حفره‌ای دارند.
 (۳) سلول‌های Bulliform عموماً وجود دارد. (۴) فضا‌های میان سلولی کمتر و کوچکتر است.
- ۳۵- توارث پلاستی تابع کدام یک از الگوهای توارثی است؟
 (۱) پدری (تک والدی) (۲) مادری (تک والدی)
 (۳) پدر و مادری (دو والدی) (۴) هم تک والدی و هم دو والدی
- ۳۶- نیزه بلورین در کدام گروه یافت شده و کار آن چیست؟
 (۱) دوکفه‌ای‌ها - هضم غذا (۲) سرپایان - دفاع و حمله
 (۳) شکم‌پایان - دفع مواد زائد (۴) بسپاره صدفان - حرکت و چسبیدن
- ۳۷- با توجه به این که سلوم را به‌عنوان حفره‌ای که به‌طور کامل درون مزدورم ایجاد می‌شود، تعریف می‌کنیم. کدام عبارت زیر درست است؟
 (۱) روش اتروسلولی در تکوین سلوم خاص جانوران دهان اولیه است.
 (۲) جانوران فاقد سلوم، سه لایه‌ای هستند و تنها حفره درون بدنشان حفره لوله گوارش است.
 (۳) جانوران دارای تقارن شعاعی که دولایه هستند به همراه کرم‌های پهن در کلاسی به نام بی‌سلومان قرار دارند.
 (۴) کرم‌های پهن جز جانوران دهان اولیه فاقد سلوم هستند که دستگاه گوارش نافص آن‌ها به‌وسیله بافت پارانثیمی اندودرمی احاطه می‌شود.
- ۳۸- کدام رده از رده‌های کرم‌های پهن اکثراً دارای زندگی آزاد هستند؟
 (۱) Cestoda (۲) Monogenea (۳) Trematoda (۴) Turbellaria
- ۳۹- باله دمی در ماهیان باله‌لبی (مچ‌بالگان) و ماهیان غضروفی به‌ترتیب از چه نوعی است؟
 (۱) دیفی‌سرک - هتروسرک (۲) هوموسرک - هتروسرک
 (۳) دیفی‌سرک - هوموسرک (۴) هوموسرک - دیفی‌سرک
- ۴۰- بیشترین حجم هوای تنفس ورودی در پرندگان به کدام بخش اندام تنفسی انتقال می‌یابد؟
 (۱) شش راست (۲) شش چپ
 (۳) کیسه‌های هوایی عقبی (۴) کیسه‌های هوایی جلویی
- ۴۱- ساختار ژنوم ویروس SARS-CoV-۲ کدام است؟
 (۱) dsRNA (۲) ssDNA
 (۳) ssRNA با پلارینه مثبت (۴) ssRNA با پلارینه منفی

- ۴۲- ساختارهای پوشش سلولی کدام باکتری از سایرین متفاوت است؟
 (۱) استافیلوکوک‌ها (۲) باسیلوس‌ها (۳) کلستریدیوم‌ها (۴) مایکوپلاسماها
- ۴۳- در ساختار پپتیدوگلیکان، آمینو اسید در موقعیت به گروه کربوکسیلیک اسید آمینو اسید در موقعیت‌ها پپتید مجاور به صورت مستقیم و یا با اتصال زنجیره یک تا پپتیدی متصل می‌شود.
 (۱) دوم - D - آلانین - چهار (۲) سوم - D - آلانین - هفت
 (۳) دوم - D - گلوتامیک اسید - پنج (۴) سوم - D - گلوتامیک اسید - هفت
- ۴۴- در ساختمان اندوسپور ضخیم‌ترین لایه بوده که جنس آن است.
 (۱) دیواره - پروتئینی (۲) پوشش - پپتیدوگلیکان
 (۳) آگروسپوریوم - لیپوپروتئین (۴) کورتکس - پپتیدوگلیکان غیرمعمول
- ۴۵- آرکی‌ها و یوکاریوت‌ها در کدام مورد به هم شبیه‌اند؟
 (۱) اسید آمینه شروع کننده سنتز پروتئین (۲) دارا بودن استرول در غشای سلولی
 (۳) اندازه ریبوزوم (۴) ساختار تاژکت
- ۴۶- کدام موارد زیر در رابطه با تغییرات پس از ترجمه پروتئین‌ها در دستگاه گلژی صحیح است؟
 a. فسفریلاسیون الیگوساکاریدهای پروتئین‌های لیزوزومی در بخش CGN گلژی انجام می‌گیرد.
 b. اضافه شدن گالاکتوز در بخش میانه گلژی رخ می‌دهد.
 c. اضافه شدن N-استیل نورامینیک اسید در بخش ترانس دستگاه گلژی انجام می‌شود.
 d. سولفیددار شدن آمینواسید تیروزین در ناحیه سیس گلژی رخ می‌دهد.
 e. سولفیددار شدن کربوهیدرات‌ها متصل به پروتئین‌ها در ناحیه TGN گلژی رخ می‌دهد.
 (۱) a, d (۲) a, c, e (۳) b, c, d, e (۴) a, b, c, d, e
- ۴۷- کدام گزینه در ارتباط با همانندسازی DNA صحیح است؟
 (۱) DNA در جهت ۳' به ۵' ساخته می‌شود.
 (۲) در پروکاریوت‌ها بیش از یک منشأ همانندسازی وجود دارد.
 (۳) طول قطعات اکازاکی در پروکاریوت‌ها ۲۰۰-۱۵۰ جفت باز است.
 (۴) محل شروع همانندسازی در پروکاریوت‌ها دارای ۱۱ تکرار GATC است.
- ۴۸- کدام اندامک دارای آنزیم اورات اکسیداز است؟
 (۱) لیزوزوم (۲) پراکسیزوم (۳) میتوکندری (۴) شبکه آندوپلاسمی
- ۴۹- کمپلکس سیناپتونمال در چه فازی کامل می‌گردد؟
 (۱) پاکتی تن (۲) دیپلونن (۳) زیگوتن (۴) لپتونن
- ۵۰- فسفولیپاز C توسط کدام G-protein فعال می‌شود و بعد از فعال شدن کدام پیامبر ثانویه را در سلول ایجاد می‌کند؟
 (۱) IP_۳ - Gαq (۲) Ca^{۲+} - Gαi
 (۳) cGMP - Gαs (۴) cAMP - Gαs
- ۵۱- کدام گزینه، رابطه ژنوتیپ - فنوتیپ (Genotype-phenotype correlation) را با همبستگی بیشتری نشان می‌دهد؟
 (۱) سندرم X شکننده
 (۲) جهش‌های تک‌ژنی مانند PKU
 (۳) بیماری‌های میتوکندریایی و تأثیر اپی‌ژنتیک بر ژن‌ها
 (۴) جهش‌های دینامیک (جهش‌های حاصل از تبادلهای سه‌تایی)

- ۵۲- توجیه مشاهده فزونی بیشتر زاده‌های تیپ والدی نسبت به زاده‌های نوترکیب در یک آمیزش آزمون (test cross) مابین زاده‌های نسل اول (F₁) مگس سرکه کدام است؟
 (۱) هر دو صفت با بیش از یک ژن کنترل می‌شوند. (۲) طی میوز نوترکیبی رخ نداده است.
 (۳) دو ژن به هم پیوسته هستند. (۴) دو ژن به هم پیوسته نیستند.
- ۵۳- در صورت وقوع عدم تفکیک (nondisjunction) کروموزوم شماره ۲ انسان در تقسیم میوزی دوم، کدام گزینه در مورد فرآورده‌های تقسیم درست است؟
 (۱) فقدان هر نوع گامت طبیعی از نظر تعداد کروموزوم‌ها
 (۲) نیمی از گامت‌های حاصل طبیعی و نیم دیگر غیرطبیعی
 (۳) نیمی از گامت‌ها با دو کروموزوم هومولوگ یکسان و نیم دیگر دچار تریزومی
 (۴) نیمی از گامت‌ها دچار دیزومی (disomy) کروموزوم ۲ و نیمی دیگر دچار نولیزومی (nullisomy) دیزومی تک والدی (uniparental disomy) به کدام معنا است؟
 (۱) زیگوت فاقد یک جفت از کروموزوم‌های هومولوگ پدری
 (۲) شرکت ژنوم تنها یک والد در تولید نسل بعد
 (۳) وجود چهار مجموعه هاپلوئیدی از کروموزوم‌ها در زیگوت
 (۴) وجود دو نسخه از یک کروموزوم هومولوگ در یک گامت
- ۵۵- کدام آنزیم در همانندسازی DNA در پروکاریوت‌ها، تصحیح نوکلئوتید غیرمکمل در انتهای 3' OH پرایمر را انجام می‌دهد؟
 (۱) DNA پلیمراز III (۲) DNA پلیمراز I
 (۳) DNase I (۴) پرایماز
- ۵۶- بار خالص توالی آمینواسیدی Gly - Asp - Ala - Glu - Lys در pH = ۷ چند است؟
 (۱) +۲ (۲) +۱ (۳) ۰ (۴) -۱
- ۵۷- کدام یک از ترکیبات زیر برای سنتز گلیکوژن از گلوکز در کبد مورد نیاز است؟
 (۱) CTP (۲) GTP (۳) UTP (۴) پیروات
- ۵۸- کدام جمله درباره چرخه اسید سیتریک نادرست است؟
 (۱) به دلیل این که چرخه کربس هم در فرایندهای سنتزی و هم در فرایند اکسیداتیو دخالت دارد آن را یک چرخه آمفی‌بولیک می‌نامند.
 (۲) تمام آنزیم‌های چرخه کربس به جز ایزوسیترات دهیدروژناز و سوکسینات دهیدروژناز در خارج میتوکندری نیز وجود دارند.
 (۳) کمپلکس آنزیمی آلفا - کتوگلوئارات دهیدروژناز همانند پیروات دهیدروژناز عمل می‌کند.
 (۴) ویتامین‌های گروه B نقش مهمی در این چرخه دارند.
- ۵۹- کدام ترکیب نمی‌تواند وارد مسیر گلیکولیز شود؟
 (۱) استیل کوآ (۲) پیروات (۳) فومارات (۴) گلیسرول
- ۶۰- آنزیم‌های ترانس آمیناز و گلیکوژن فسفریلاز مشترکاً به کدام کوآنزیم وابسته‌اند؟
 (۱) کوآنزیم A (۲) TPP (۳) PLP (۴) NAD⁺

- ۶۱ - دو سیستم زیستی با یکدیگر در تعادل ترمودینامیکی هستند، هرگاه:
- (۱) با هم در تعادل مکانیکی باشند.
 - (۲) با هم در تعادل گرمایی باشند.
 - (۳) تعادل‌های مکانیکی، گرمایی هم‌زمان در آن‌ها حادث شود.
 - (۴) تعادل‌های مکانیکی، گرمایی و شیمیایی هم‌زمان در آن‌ها حادث شود.
- ۶۲ - در خصوص دو شکل متفاوت مولکول‌های DNA، (A و B) کدام جمله زیر درست است؟
- (۱) B-DNA در مقایسه با A-DNA قطر بیشتری دارد.
 - (۲) ارتفاع A-DNA در مقایسه با B-DNA بلندتر است.
 - (۳) تعداد بازها در یک دور، در B-DNA در مقایسه با A-DNA بیشتر است.
 - (۴) در A-DNA نسبت به B-DNA شیار بزرگ تنگ‌تر و شیار کوچک وسیع‌تر است.
- ۶۳ - اگر ذره بارداری در محیطی شفاف با سرعتی بیش از سرعت نور در آن محیط حرکت کند، تابش تولید می‌شود که آن را تابش می‌گویند.
- (۱) یونیزان - چرنکوف
 - (۲) مرئی - ویلسون
 - (۳) مرئی - چرنکوف
 - (۴) الکترومغناطیس - ویلسون
- ۶۴ - شاخه جانبی کدام اسید آمینه قابلیت یونیزاسیون ندارد؟
- (۱) لیزین
 - (۲) والین
 - (۳) آرژنین
 - (۴) آسپارتیک اسید
- ۶۵ - در الکتروفورز دو بعدی که بر اساس IEF و SDS-PAGE انجام می‌شود، اساس جداسازی به ترتیب کدام است؟
- (۱) بار الکتریکی - جرم مولکولی
 - (۲) بار الکتریکی - بار الکتریکی
 - (۳) جرم مولکولی - بار الکتریکی
 - (۴) جرم مولکولی - جرم مولکولی
- ۶۶ - فلوروگرایی در هر گروه جانوری در نهایت منجر به پراکتش از نوع می‌شود.
- (۱) پراکنده
 - (۲) تصادفی
 - (۳) توده‌ای
 - (۴) یکنواخت
- ۶۷ - غالب گیاهان توسط کدام مدل گونه‌زایی ایجاد شده‌اند؟
- (۱) گونه‌زایی پلی‌پلوئیدی
 - (۲) گونه‌زایی جغرافیایی
 - (۳) گونه‌زایی ماکروژن
 - (۴) گونه‌زایی از راه تغییر شکل کروموزوم‌ها
- ۶۸ - کدام مکانیسم باعث کاهش تنوع زیستی می‌شود؟
- (۱) Emigration
 - (۲) Immigration
 - (۳) Bottle-neck effect
 - (۴) Founder effect
- ۶۹ - مفهوم غنای گونه‌ای چیست؟
- (۱) تعداد افراد هر گونه
 - (۲) تعداد گونه‌های موجود در جامعه
 - (۳) فراوانی نسبی افراد هر گونه
 - (۴) فراوانی نسبی گونه‌ها در جامعه
- ۷۰ - همه موارد زیر، در سطوح سازمانی مورد مطالعه در بوم‌شناسی قرار می‌گیرند، به جز:
- (۱) بوم‌سازگان
 - (۲) جامعه
 - (۳) جمعیت
 - (۴) فرد

فیزیولوژی گیاهی:

- ۷۱- کدام گزینه در خصوص گرهک‌های تثبیت‌کننده نیتروژن صحیح است؟
 (۱) ژن *nod D* از ژن‌های باکتریایی القایی است.
 (۲) واحد تثبیت‌کننده نیتروژن در گرهک‌ها سیمبیوزوم است.
 (۳) گرهک در ریشه گیاهان مناطق گرمسیری کروی است.
 (۴) نود فاکتورها (Nod factors) ترکیباتی هستند که توسط گیاه میزبان سنتز می‌شوند.
- ۷۲- احیای سولفات به سولفیت و سولفیت به سولفید، به ترتیب توسط کدام مولکول‌ها انجام می‌شود؟
 (۱) ATP - فردوکسین احیاء
 (۲) استیل کوآنزیم A - گلوکاتایون احیاء
 (۳) فردوکسین احیاء - استیل کوآنزیم A
 (۴) گلوکاتایون احیاء - فردوکسین احیاء
- ۷۳- علت بسته شدن روزنه‌ها در شرایط مختلف، چیست؟
 (۱) خروج نیتریک اکساید از سلول محافظ
 (۲) دیپلاریزاسیون بلندمدت غشاء پلاسمایی
 (۳) غیرفعال شدن کانال‌های کلسیم واکوئلی
 (۴) ورود یون‌های کلر و ملات به سلول محافظ
- ۷۴- طی تنفس نوری NAD^+ و α -کتوگلوئارات، به ترتیب در کدام اندامک‌ها تشکیل می‌شود؟
 (۱) میتوکندری و پراکسی‌زوم
 (۲) میتوکندری و کلروپلاست
 (۳) کلروپلاست و گلی‌اکسی‌زوم
 (۴) پراکسی‌زوم و سیتوسل
- ۷۵- کدام گزینه در مورد انتقال یون‌ها از طریق کانال‌ها صحیح است؟
 (۱) انتقال از طریق کانال‌ها بستگی به فعال یا غیرفعال بودن انتقال آن یون دارد.
 (۲) تشخیص اختصاصی بودن حرکت یک یون در ناحیه دروازه (gate) کانال انجام می‌گیرد.
 (۳) مدت زمان باز بودن کانال در پاسخ به تحریکات محیطی، فعال یا غیرفعال بودن انتقال را تعیین می‌کند.
 (۴) اختصاصی بودن یک کانال برای عبور یک یون، به اندازه منفذ کانال و تراکم و نوع بارهای الکتریکی داخل سلول بستگی دارد.
- ۷۶- فینوسیدروفورها در کدام گیاه می‌تواند در جذب آهن دخالت داشته باشد؟
 (۱) آفتابگردان (۲) زنبق (۳) گندم (۴) لوبیا
- ۷۷- کدام جمله زیر در رابطه با چگونگی تأمین اکسیژن برای باکتری‌های ریزوبیوم در گرهک‌های تثبیت‌کننده نیتروژن اتمسفری در ریشه گیاهان بقولات صحیح نیست؟
 (۱) اکسیداز نهایی در زنجیره انتقال الکترون باکترئوئیدها نسبت به لگ هموگلوبین میل ترکیبی بیشتری به اکسیژن مولکولی دارد.
 (۲) میل ترکیبی لگ هموگلوبین‌ها در گرهک‌های تثبیت‌کننده از اتمسفری ده برابر زنجیره β هموگلوبین انسانی است.
 (۳) نقش اصلی لگ هموگلوبین‌ها ممانعت از اکسیداسیون نیتروژناز باکتریایی در حضور اکسیژن مولکولی است.
 (۴) لگ هموگلوبین‌ها سبب افزایش سرعت انتقال اکسیژن به باکتری‌های همزیست می‌شوند.
- ۷۸- در رابطه با تشکیل گرهک‌ها، پروتئین NodA معرف کدام آنزیم است؟
 (۱) ان - استیل ترانسفراز
 (۲) ان - استیل گلوکزآمین سنتاز
 (۳) کیتین - اولیگوساکارید سنتاز
 (۴) کیتین - اولیگوساکارید داستیلاز
- ۷۹- درخت توسکا برای تثبیت نیتروژن با کدام یک از میکروارگانیسم‌های زیر رابطه همزیستی برقرار می‌کند؟
 (۱) آنابنا (۲) آستوباکتر (۳) فرانکیا (۴) نوستوک

- ۸۰- کدام ترکیب برای ترابری و ذخیره ترکیبات نیتروژنی در گیاهان مناسب‌تر از بقیه است؟
 (۱) آسپاراتات (۲) آسپارژین (۳) گلوتامین (۴) گلوتامات
- ۸۱- در سنتز نشاسته، وقتی غلظت اورتوفسفات سیتوپلاسمی است، تریوزفسفات به نشاسته تبدیل می‌شود.
 (۱) بالا - در سیتوپلاسم (۲) پایین - در سیتوپلاسم
 (۳) بالا - داخل کلروپلاست (۴) پایین - داخل کلروپلاست
- ۸۲- کدام قند در مرحله بازسازی چرخه کالوین تولید نمی‌شود؟
 (۱) اریتروز ۴-فسفات (۲) گلوکز ۶-فسفات
 (۳) فروکتوز ۱،۶ بیس فسفات (۴) سدوهپتولوز ۱،۷ بیس فسفات
- ۸۳- مسیر اکسیداتیو پنتوز فسفات، پیش‌ماده‌های لازم برای سنتز کدام ترکیبات را فراهم می‌کند؟
 (۱) آلفاکتو اسیدها (۲) الیگوساکاریدهای ذخیره‌ای
 (۳) اسیدهای تری کربوکسیلیک و لیگنین (۴) اسیدهای نوکلنیک و ترکیبات فنلی
- ۸۴- کدام مورد در تشکیل جایگاه کاتالیزوری ATP سنتاز نقش اصلی را به عهده دارد؟
 (۱) زیرواحد آلفا (۲) زیرواحد بتا
 (۳) زیرواحد گاما (۴) برهم‌کنش زیرواحدهای بتا و گاما
- ۸۵- کدام یک از عوامل زیر نقش کلیدی در کاهش تنفس نوری در گیاهان C₄، در اقلیم‌های گرم و خشک دارد؟
 (۱) غلظت بالای دی‌اکسیدکربن در کلروپلاست سلول‌های غلاف آوندی
 (۲) میل ترکیبی بالای آنزیم فسفوانول پیرووات کربوکسیلاز به بی‌کربنات
 (۳) کاهش حلالیت اکسیژن در دماهای بالا و در نتیجه کاهش واکنش‌های اکسیژناسیون روبیسکو
 (۴) افزایش حلالیت دی‌اکسیدکربن در دماهای بالا و در نتیجه افزایش واکنش‌های کربوکسیلاسیون روبیسکو
- ۸۶- حساسیت فعالیت ATP - آزی روبیسکو اکتیواز به نسبت غلظت ATP به ADP در کلروپلاست به چه عاملی وابسته است؟
 (۱) تشکیل پیوندهای دی‌سولفید بین باقی‌مانده‌های سیستئین در زیرواحدهای α و β
 (۲) احیای پیوندهای دی‌سولفید بین باقی‌مانده‌های سیستئین در زیرواحدهای α و β
 (۳) احیای پیوندهای دی‌سولفید بین باقی‌مانده‌های سیستئین در زیرواحدهای α
 (۴) احیای پیوندهای دی‌سولفید بین باقی‌مانده‌های سیستئین در زیرواحدهای β
- ۸۷- محتوای کدام یک از رنگیزه‌های زیر در شدت‌های بالای نور بیشتر از بقیه است؟
 (۱) آنتراگزانتین (۲) زئاگزانتین (۳) نئوگزانتین (۴) ویولاگزانتین
- ۸۸- در کدام مرحله از واکنش‌های چرخه کربس در میتوکندری سلول‌های گیاهی ATP تولید می‌شود؟
 (۱) تبدیل مالات به اگزالواتات (۲) تبدیل سوکسینات به فومارات
 (۳) تبدیل ایزوسیترات به آلفا کتوگلوئارات (۴) تبدیل سوکسنیل کوآنزیم آ به سوکسینات
- ۸۹- عملکرد پیرووات اورتوفسفات دی‌کیناز در گیاهان C₄ چه حاصلی را در بر دارد؟
 (۱) بازسازی فسفوانول پیرووات (۲) تبدیل مالیک به آسپارتیک اسید
 (۳) تبدیل پیرووات به آلانین (۴) کربوکسیلاسیون پیرووات

- ۹۰- در انتقال الکترون فتوسنتزی به شیوه فتوفسفریلاسیون چرخه‌ای، کدام یک از گزینه‌ها ترتیب ناقص را براساس پتانسیل ردوکس پایین به بالا نشان می‌دهد؟
 (۱) $A_1 \rightarrow Fd \rightarrow \text{cyt } b_6/f \rightarrow PC$
 (۲) $\text{cyt } b_6/f \rightarrow FNR \rightarrow Fd \rightarrow A_1$
 (۳) $P_680 \rightarrow \text{Pheo} \rightarrow Q_A \rightarrow PQ$
 (۴) $P_700 \rightarrow Fx \rightarrow FNR \rightarrow PC$
- ۹۱- ایندول بوتیریک اسید از طریق چه واکنشی و در چه کده سلولی به IAA تبدیل می‌شود؟
 (۱) دکربوکسیلاسیون - ER
 (۲) بتا اکسیداسیون - پراکسی‌زوم‌ها
 (۳) بتا اکسیداسیون - میتوکندری‌ها
 (۴) آلفا اکسیداسیون - پراکسی‌زوم‌ها
- ۹۲- پره‌نیل ترانسفرازها و آمینوترانسفرازها، به ترتیب در بیوسنتز کدام هورمون نقش ندارند؟
 (۱) اتیلن - اکسین
 (۲) سیتوکیتین - اکسین
 (۳) اکسین - جیبرلین
 (۴) جیبرلین - آبسزیک اسید
- ۹۳- کدام یک از رنگیزه‌های پذیرنده نور آبی می‌توانند در گلدهی نقش داشته باشند و این کار از چه طریق ممکن است؟
 (۱) فتوروپین ۲ - افزایش فعالیت PhyA
 (۲) فتوروپین ۱ - مهار فعالیت PhyB
 (۳) کریپتوکروم - افزایش فعالیت PhyA
 (۴) کریپتوکروم - مهار فعالیت PhyB
- ۹۴- فراورده ژن YUCCA کدام آنزیم زیر است و در کدام یک از مسیرهای بیوسنتز IAA عمل می‌کند؟
 (۱) تربیتوفان دکربوکسیلاز - تربیتامین
 (۲) مونواکسیژناز - IAM - P450
 (۳) تربیتوفان آمینوترانسفراز - IAN
 (۴) تربیتوفان آمینوترانسفراز - IPA
- ۹۵- هنگام کاربرد نفتیل فتالمیک اسید (NPA)، چه تغییری در جریان حرکت اکسین رخ می‌دهد؟
 (۱) ممانعت از عملکرد PIN
 (۲) ممانعت از عملکرد AUX1
 (۳) اختلال در انتشار فرم پروتونه
 (۴) اختلال در فعالیت ATPase - H⁺ ها
- ۹۶- دخالت در مقاومت سیستمیک، القا پیری و فعال کردن سیستم آنتی‌اکسیدانی ناشی از عملکرد کدام یک از تنظیم‌کننده‌های رشد زیر است؟
 (۱) اتیلن
 (۲) پلی‌آمین‌ها
 (۳) سالیسیلیک اسید
 (۴) براسینواستروئیدها
- ۹۷- رنگیزه در بافت‌کننده نور در روزنه چیست؟
 (۱) ریپوفلاوین
 (۲) زناگزانتین
 (۳) کریپتوکروم
 (۴) فیتوکروم
- ۹۸- کدام جمله زیر در مورد ساختار GAI صحیح است؟
 (۱) یک جیبرلین ۲۰ کربنی است که در مسیر وابسته به هیدروکسیلاسیون در کربن ۱۳ ساخته می‌شود.
 (۲) یک جیبرلین ۲۰ کربنی است که در مسیر غیروابسته به هیدروکسیلاسیون در کربن ۱۳ ساخته می‌شود.
 (۳) یک جیبرلین ۱۹ کربنی است که در مسیر وابسته به هیدروکسیلاسیون در کربن ۱۳ ساخته می‌شود.
 (۴) یک جیبرلین ۱۹ کربنی است که در مسیر غیروابسته به هیدروکسیلاسیون در کربن ۱۳ ساخته می‌شود.
- ۹۹- واکنش اکسیداتیو، روی کدام یک از ترکیبات زیر در مسیر سنتز ABA منجر به تولید این هورمون می‌شود و این واکنش در چه کده سلولی انجام می‌گیرد؟
 (۱) گزانتوکسین - سیتوسل
 (۲) گزانتوکسین - پلاست
 (۳) ABA - آلدئید - سیتوسل
 (۴) α - سیس نئوگزانتین - پلاست

- ۱۰۰- در پاسخ به هورمون ABA در سلول‌های روزنه ضمن افزایش Ca^{2+} درون سلولی کدام مورد زیر اتفاق می‌افتد؟
 (۱) در اثر رپلاریزاسیون کانال‌های K^+ و Cl^- باز می‌شوند.
 (۲) در اثر دیپلاریزاسیون کانال‌های K^+ و Cl^- باز می‌شوند.
 (۳) در اثر هیپرپلاریزاسیون کانال‌های K^+ و Cl^- باز می‌شوند.
 (۴) در اثر هیپرپلاریزاسیون کانال‌های K^+ و Cl^- بسته می‌شوند.

سیستماتیک گیاهی:

- ۱۰۱- مخروط ماده کدام بازدانه تک دانه‌ای است؟

(۱) *Thuja orientalis*
 (۲) *Taxus baccata*
 (۳) *Pinus eldarica*
 (۴) *Cupressus sempervirens*

- ۱۰۲- در کدام سرخس، شکوفایی هاگدان از طریق annulus صورت می‌گیرد؟

(۱) *Botrychium lunaria*
 (۲) *Psilotum nudum*
 (۳) *Pteris cretica*
 (۴) *Ophioglossum lusitanicum*

- ۱۰۳- تیره دو سرده *Amorphophalus* و *Lemna* را شامل می‌شود که به ترتیب دارای یکی از بزرگترین و کوچکترین گل آذین‌های گیاهان محسوب می‌شوند.

(۱) Araceae
 (۲) Arceaceae
 (۳) Asparagaceae
 (۴) Amaryllidaceae

- ۱۰۴- کدام سرده خاردار نسبتاً پرگونه از تیره کرفسیان (*Apiaceae*) با گل آذین متراکم، پراکنش گسترده‌ای در ایران دارد؟

(۱) *Echinophora*
 (۲) *Eryngium*
 (۳) *Echinops*
 (۴) *Ferula*

- ۱۰۵- کدام شکل گامتوفیت در جگرواش‌ها (*liverworts*) مشابه خزّه‌تباران (*Bryophyta=mosses*) است؟

(۱) ساقه‌ای (*Cauloid*)
 (۲) ریزوئیدی (*Rhizoid*)
 (۳) ریشه‌ای (*Thalloid*)
 (۴) برگ‌ی (*Leafy*)

- ۱۰۶- معمولاً دو سطح برگ در گیاهان خشکی‌زی تفاوت‌هایی نشان می‌دهند. مثلاً روزنه‌ها در یک سطح بیشتر هستند یا یکی از سطوح کوتیکول ضخیم‌تری دارد. در گیاه اکالیپتوس این ویژگی دیده نمی‌شود، چون
 (۱) این گیاه در سایه می‌روید.
 (۲) رنگ برگ‌های این گیاه بسیار تیره است.
 (۳) آب و هوای محل رویش این گیاه مرطوب است.
 (۴) برگ‌های این گیاه تقریباً به صورت عمودی قرار می‌گیرند.

- ۱۰۷- شکل خاصی از رگه میانی معروف به *costa* ویژگی کدام گروه از گیاهان است؟

(۱) برهنه‌ساق‌ها (*Whisk ferns*)
 (۲) جگرواش‌ها (*Hepatics*)
 (۳) خزّه‌ها (*Mosses*)
 (۴) دم‌اسبان (*Horsetails*)

- ۱۰۸- در گل آذین فرفیون (*Euphorbia*) که پنگان (*Cyathium*) نامیده می‌شود، خاستگاه بخش گلپوش مانند چیست؟

(۱) برگ‌ها (*Bracts*)
 (۲) برگ‌ها (*Leaves*)
 (۳) پرچم‌ها (*Stamens*)
 (۴) کاسبرگ‌ها (*Sepals*)

- ۱۰۹- ویژگی بارز ذکر شده در مورد کدام تیره صحیح است؟
 (۱) گل‌آذین چتر در کاسنیان (Asteraceae)
 (۲) گلپوش چهارقسمتی در کلمیان (Brassicaceae)
 (۳) ساقه چهارگوش در جگنیان (Cyperaceae)
 (۴) ساقه توخالی در آلاله‌ایان (Ranunculaceae)
- ۱۱۰- وجود گوشواره غلافی (Ochrea) و گل‌بنه (Hypanthium)، به ترتیب (از راست به چپ) از ویژگی‌های معمول اعضای کدام تیره‌ها است؟
 (۱) Asteraceae-Ranunculaceae
 (۲) Berberidaceae-Apiaceae
 (۳) Rosaceae-Polygonaceae
 (۴) Rutaceae-Fabaceae
- ۱۱۱- کدام گزینه معرف گیاهانی از تیره Scrophulariaceae با شکل رویشی علفی، کرک‌های ستاره‌ای متراکم، گل‌های منظم و برگ‌های اغلب طوقه‌ای متراکم و میوه پوشینه (Capsule) است؟
 (۱) Kickxia
 (۲) Linaria
 (۳) Scrophularia
 (۴) Verbascum
- ۱۱۲- تنوع نوع میوه در کدام تیره بیشتر است؟
 (۱) باقلانیان (Fabaceae)
 (۲) توتیان (Moraceae)
 (۳) گل‌سرخیان (Rosaceae)
 (۴) نارونیان (Ulmaceae)
- ۱۱۳- در تیره باقلانیان (Fabaceae)، کدام گزینه یکی از تفاوت‌های دو زیرتیره Faboideae و Caesalpinioideae را به درستی بیان می‌کند؟
 (۱) یک‌دسته‌ای یا دوده‌سته‌ای بودن پرچم‌ها
 (۲) مجزا یا پیوسته بودن گلبرگ‌ها
 (۳) وجود یا فقدان کاسبرگ‌ها
 (۴) وجود یا فقدان ناپرچم‌ها
- ۱۱۴- هم‌جداریختی (synapomorphy) خزها و شاخ‌واش‌ها، دارا بودن است.
 (۱) پیکره‌های روغنی
 (۲) روزنه حقیقی
 (۳) پرستوم
 (۴) الاثر
- ۱۱۵- ساقه‌های توخالی و شیاردار و برگ‌های فراهم کاهش‌یافته از ویژگی‌های کدام آرایه است؟
 (۱) Equisetum
 (۲) Isoetes
 (۳) Lycopodium
 (۴) Selaginella
- ۱۱۶- کدام سرخس در تالاب‌های شمال ایران گونه مهاجم شناخته می‌شود و همزیستی با باکتری‌های تثبیت‌کننده نیتروژن دارد؟
 (۱) Salvinia
 (۲) Marsilea
 (۳) Cyathea
 (۴) Azolla
- ۱۱۷- سرده‌ای از گیاهان تالابی دارای چمچه (spath) و برگ‌های دوردیفی شمشیری، یک‌رویه و با سلول‌های روغنی معطر کدام است؟
 (۱) Acorus
 (۲) Najas
 (۳) Anthurium
 (۴) Sagittaria
- ۱۱۸- گیاه سنبل آبی (Eichhornia crassipes)، امروزه گونه‌ای مهاجم در تالاب‌های ایران محسوب می‌شود. این گیاه به کدام تیره متعلق است؟
 (۱) Commelinaceae
 (۲) Pontederiaceae
 (۳) Iridaceae
 (۴) Liliaceae
- ۱۱۹- قهوه (Coffea)، به کدام تیره تعلق دارد؟
 (۱) Lamiaceae
 (۲) Rubiaceae
 (۳) Theaceae
 (۴) Sterculiaceae
- ۱۲۰- بلندترین درخت نهاندانه دنیا متعلق به کدام سرده است؟
 (۱) سکویا
 (۲) راش
 (۳) بلوط
 (۴) اکالیپتوس
- ۱۲۱- در تیره توتیان، در کدام سرده گل‌ها درون نهنجی فرورفته قرار دارند؟
 (۱) Morus
 (۲) Maclura
 (۳) Ficus
 (۴) Artocarpus

۱۲۲- بتالاین‌ها (betalains) ترکیبات رنگیزه‌های مایل به قرمز ارغوانی تا زرد هستند که عملاً جانشین آنتوسیانین‌های معمول در دیگر نهان‌دانگان شده‌اند. کدام تیره از راسته میخک‌سانان (Caryophyllales) فاقد بتالاین است؟

(۱) Amaranthaceae (۲) Aizoaceae (۳) Cactaceae (۴) Caryophyllaceae

۱۲۳- وضعیت غالب هاگینه‌پوش (Indusium) در سرده‌های *Polypodium* و *Adiantum*، به ترتیب از راست به چپ چگونه است؟

(۱) فاقد هاگینه‌پوش، هاگینه‌پوش حقیقی (۲) هاگینه‌پوش حقیقی، هاگینه‌پوش کاذب

(۳) فاقد هاگینه‌پوش، هاگینه‌پوش کاذب (۴) هاگینه‌پوش کاذب، فاقد هاگینه‌پوش

۱۲۴- ناجورهای (Heterospory) و برگ‌های زبانک‌دار (Ligulate) و طوقه‌ای، از ویژگی‌های کدام تیره است؟

(۱) Isoetaceae (۲) Psilotaceae (۳) Lycopodiaceae (۴) Ophioglossaceae

۱۲۵- مفهوم اتونیم یا خودنام، در کدام گزینه به درستی شرح داده شده است؟

(۱) نامی است که از بین نام‌های مترادف یک آرایه انتخاب می‌شود.

(۲) نامی است که در شرح اصلی به آرایه‌های تیره، سرده و گونه اختصاص می‌یابد.

(۳) یکی از چند نام یکسان است که بر پایه نمونه‌های (تیپ‌های) متفاوت نام‌گذاری شده‌اند.

(۴) نامی است که به صورت خودکار برای آرایه‌های فروتیره‌ای پس از معرفی آرایه‌ای دیگر در همان سطح ایجاد می‌شود.

۱۲۶- کدام مجموعه سرده‌های تیره Asteraceae فقط دارای گل‌های لوله‌ای هستند؟

(۱) *Cichorium-Lactuca-Scorzonera* (۲) *Cousinia-Centaurea-Echinops*

(۳) *Taraxacum-Sonchus-Scariola* (۴) *Helianthus-Anthemis-Chrysanthemum*

۱۲۷- سرده‌های *Carex*، *Luzula*، *Bromus* و *Carex* به ترتیب از راست به چپ با کدام صفت بارز ریخت‌شناختی در سطح تیره قابل تفکیک هستند؟

(۱) گل‌های تک‌جنسی، میوه فندقه، گلپوش رنگی

(۲) گیاه یکساله، ساقه سه‌گوش در برش عرضی، مادگی با کلاله سه‌شاخه

(۳) وجود دو ریزگلپوش (Lodicule)، وجود شش پرچم، میوه فندقه

(۴) پوشینه (Lemma) دارای سیخک (Awn)، گل‌های تک‌جنسی، میوه کپسول

۱۲۸- کدام سرده با داشتن رنگیزه فیتوملان در دانه‌پوش از بقیه سرده‌ها جدا می‌شود؟

(۱) *Allium* (۲) *Tulipa* (۳) *Smilax* (۴) *Colchicum*

۱۲۹- دیواره سلولی در کدام گروه از موجودات زنده به طور عمده از سلولز تشکیل شده است؟

(۱) Ascomycetes (۲) Cyanobacteria (۳) Basidiomycetes (۴) Oomycetes

۱۳۰- کدام گروه اصلی از جلبک‌ها در هیچ مرحله‌ای از چرخه زندگی خود سلول‌های تاژکدار ندارند؟

(۱) جلبک‌های قهوه‌ای (Phaeophyta) (۲) جلبک‌های سبز (Chlorophyta)

(۳) جلبک‌های قرمز (Rhodophyta) (۴) جلبک‌های سبز-زرد (Xanthophyta)

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

۱۳۱- قطبیت در گیاه آراییدوپسیس از چه مرحله‌ای بروز می‌یابد؟

(۱) رویان اژدری (۲) رویان کروی (۳) سلول تخم (۴) سلول تخم‌زا

- ۱۳۲ بافت پرپیلیم از کدام مورد زیر منشاء می‌گیرد؟
 (۱) اپیدرم (۲) کورتکس (۳) دایره محیطیه (۴) غلاف مدولاری
- ۱۳۳ کدام مورد میوه خشک شکوفا دارد؟
 (۱) آفرا (۲) باقلا (۳) توت (۴) سیب
- ۱۳۴- وزیکول‌های تولیدکننده صفحه سلولی (Cell Plate)، از کدام یک منشاء می‌گیرند؟
 (۱) Dictyosomes (۲) Microbodies (۳) Cell membrane (۴) Endoplasmic Reticulum
- ۱۳۵- کدام مورد در دستجات آوندی یک گیاه تک لپه (به‌عنوان نمونه ذرت) دیده نمی‌شود؟
 (۱) متافلوئم (۲) متاگزیم (۳) کامبیوم (۴) غلاف آوندی
- ۱۳۶- نیروی کامل سلولی Totipotency، به معنای توانایی سلول در است.
 (۱) انجام متابولیسم کامل (۲) متحمل میتوز شدن (۳) مرگ برنامه‌ریزی شده (۴) تمایز یافتن به هر نوع سلولی
- ۱۳۷- مرحله پیش رویان و تشکیل چند رویانی از ویژگی‌های کدام گیاهان می‌باشد؟
 (۱) خزه‌گیان (۲) مخروط‌داران (۳) نهان‌دانگان (۴) نهان‌زادان آوندی
- ۱۳۸- علت وجود ذره‌های سفت در میوه گلابی چیست؟
 (۱) چوبی شدن بافت‌های پارانشیم (۲) وجود فیبرهای اسکلرانشیمی (۳) وجود یاخته‌های اسکلروز (۴) وجود الیاف چوبی در میوه گلابی
- ۱۳۹- حالت پلی‌پلوئیدی و چند هسته‌ای، ویژگی کدام یک از لایه‌های میکروسپورانژ نهان‌دانگان است؟
 (۱) Epiderm (۲) Endothecium (۳) Middle layer (۴) Tapetum
- ۱۴۰- خاستگاه بافت کلاهک نوک ریشه در تک‌لپه‌ای‌ها کدام است؟
 (۱) پروتودرم (۲) مریستم آرام (۳) کالیپتروژن (۴) ناحیه فعال مریستمی
- ۱۴۱- کدام جمله به‌درستی بیان شده است؟
 (۱) آوند آبکشی که توسط مریستم ریشه ساخته می‌شود، در ابتدا فاقد صفحه غربالی است.
 (۲) سلول‌های اندودرمی در تمام طول ریشه دارای نوار کاسپاری هستند.
 (۳) کلاهک پس از خروج ریشه‌چه از دانه ایجاد می‌شود.
 (۴) منشاء ریشه‌های فرعی در نهان‌دانگان لایه اندودرم است.
- ۱۴۲- کدام یک مربوط به عملکرد Lateral Meristem است؟
 (۱) افزایش انشعابات ساقه و ریشه (۲) افزایش طول ساقه و ریشه (۳) رشد پسین (Secondary Growth) (۴) رشد نخستین (Primary Growth)
- ۱۴۳- سلول‌های Balbiform
 (۱) قدرت فتوسنتز بالایی دارند. (۲) در لایه اندودرم قرار دارند. (۳) برگ را قادر به جمع‌شدن می‌کنند. (۴) از پروکامبیوم به‌وجود می‌آیند.
- ۱۴۴- در ارتباط با تشکیل بافت آبکش، کدام گزینه درست است؟
 (۱) تشکیل آبکش برون چوب رو به مرکز است و تشکیل آبکش درون چوب گریز از مرکز است.
 (۲) تشکیل آبکش برون چوب گریز از مرکز و تشکیل آبکش درون چوب رو به مرکز است.
 (۳) تشکیل آبکش برون چوب و درون چوب گریز از مرکز است.
 (۴) تشکیل آبکش برون چوب و درون چوب هر دو به‌صورت مرکز رو است.

- ۱۴۵- ترمیم زخم در گیاهان توسط کدام مورد صورت می‌گیرد؟
 (۱) مریستم میان‌گره‌ای (۲) مریستم جانبی (۳) مریستم انتهایی (۴) مریستم پسین
- ۱۴۶- چند مورد از گیاهان زیر دارای میوه‌های ترکیبی هستند که از گل آذین رشد می‌کنند؟
 (گردو، خشخاش، تربچه، انجیر، آناناس، سیب، گوجه‌فرنگی، توت)
 (۱) پنج (۲) چهار (۳) سه (۴) دو
- ۱۴۷- گل‌هایی که در آن‌ها از نظر مورفولوژیکی انتقال دانه‌گرده به کلاه خودی میسر نمی‌باشد، چه نام دارند؟
 (۱) اتواستریل (Autosterile) (۲) دیکوگام (Dichogame)
 (۳) گزنوگام (Xenogame) (۴) هرکوگام (Hecogame)
- ۱۴۸- در کدام‌یک از موارد آپومیکسی، تخم‌زا در تشکیل جنین دخالت دارد؟
 (۱) بکرزایی (۲) آپوگامی (۳) آپوسپوری زایشی (۴) آپوسپوری رویشی
- ۱۴۹- در کدام مرحله از تکوین برگ، مریستم نوک ساقه دارای کوچکترین اندازه خود است؟
 (۱) طرح اولیه برگ (Ebauche foliar) (۲) پایه اولیه برگ (Soubassement foliar)
 (۳) پریموردیوم برگ (Primordium foliar) (۴) بنیان برگ (Initial foliar)
- ۱۵۰- کدام‌یک از موارد زیر سبب توقف رشد طولی سلول می‌شود؟
 (۱) رسیدن به ماکزیمم رشد (۲) تشکیل دیواره پسین
 (۳) تشکیل لایه‌های متعدد دیواره نخستین (۴) رشد طولی سلول‌ها هیچگاه متوقف نمی‌شود.
- ۱۵۱- کدام گزینه مراحل تکوین برگ را به‌درستی نشان می‌دهد؟
 (۱) پایه اولیه برگ، طرح اولیه برگ، پریموردیوم برگ و بنیان برگ
 (۲) پایه اولیه برگ، بنیان برگ، پریموردیوم برگ و طرح اولیه برگ
 (۳) پریموردیوم برگ، پایه اولیه برگ، طرح اولیه برگ و بنیان برگ
 (۴) طرح اولیه برگ، پایه اولیه برگ، بنیان برگ و پریموردیوم برگ
- ۱۵۲- کدام تنظیم‌کننده رشد، محرک تشکیل آترانشیم در برخی گیاهان است؟
 (۱) اتیلن (۲) اکسین (۳) ژبیرلین (۴) سیتوکینین
- ۱۵۳- در آمیلوپلاست، کدام‌یک ناف کناری و شکل دانه نشاسته بیضی شکل است؟
 (۱) برنج (۲) یولاف (۳) گندم (۴) سیب زمینی
- ۱۵۴- کدام مورد جزء میوه‌های خشک شکوفا نمی‌باشد؟
 (۱) پیکسید (۲) سامار (۳) فولیکول (۴) کپسول
- ۱۵۵- در دیواره دانه‌گرده، کدام بخش دیواره سلولزی است؟
 (۱) اگزین (۲) اینتین (۳) اگزین درونی (۴) اگزین و اینتین
- ۱۵۶- مراحل تکوین تخمک بازدانه به چه ترتیبی است؟
 (۱) سلول خورش - مگاسپور - آرکگن - پروتال سنوسیتی
 (۲) سلول خورش - مگاسپور - پروتال سلولی - اندوسپرم
 (۳) مگاسپور - پروتال سنوسیتی - پروتال سلولی - آرکگن
 (۴) مگاسپور - آرکگن - پروتال سنوسیتی - پروتال سلولی

- ۱۵۷ محل بنیان‌گذاری برگ‌ها در SAM است.
- (۱) منطقه رأسی (Apical Zone)
 (۲) منطقه پیرامونی (Peripheral Zone)
 (۳) منطقه مرکزی (Central Zone)
 (۴) منطقه مغزی (Rib Zone)
- ۱۵۸ «فاصله زمانی بین بنیان‌گذاری دو برگ در دو گره متوالی»، تعریف کدام است؟
- (۱) فیلوتاکسی (۲) فیلوکرون (۳) پلاستوکرون (۴) پریموردیوم
- ۱۵۹ وقفه برگگی Leaf Gap در کجا دیده می‌شود؟
- (۱) بافت زمینه برگ (۲) مریستم رأسی ساقه
 (۳) سیستم آوندی برگ (۴) سیستم آوندی ساقه
- ۱۶۰ روزنه‌های آنموسینتیک با کدام ویژگی مشخص می‌شوند؟
- (۱) چهار سلول یا بیشتر در تماس با سلول‌های نگهبان روزنه
 (۲) سه سلول نامساوی احاطه‌کننده سلول‌های نگهبان روزنه
 (۳) دو سلول موازی با سلول‌های نگهبان روزنه
 (۴) دو سلول عمود بر سلول‌های نگهبان روزنه

