

کد کنترل

459

A



459A

## آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه متمرکز) - سال ۱۴۰۰

دفترچه شماره (۱)

صبح جمعه

۹۹/۱۲/۱۵



«اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می شود.»

امام خمینی (ره)

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

رشته زیست شناسی گیاهی - سلولی و تکوینی - (کد ۲۲۲۲)

مدت پاسخ گویی: ۱۵۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۰۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	مجموعه دروس تخصصی: - فیزیولوژی گیاهی - سیستماژیک گیاهی و تکوین گیاهی شامل (ریخت شناسی، تشریح، ریخت زایی و اندام زایی) - تشریح گیاهان آوندی - یاخته شناسی و بافت شناسی گیاهی مقایسه ای - زیست شناسی تکوینی گیاهی	۱۰۰	۱	۱۰۰

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

این آزمون نمره منفی دارد.

حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می شود.

\* 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 ام را تأیید می‌نمایم.

امضا:

- ۱- کدام ترکیب، دارای بالاترین ضریب نفوذپذیری (Partition coefficient) در غشاهای فسفولیپیدی می‌باشد؟  
(۱) اوره (۲) اتانل (۳) گلیسرول (۴) دی‌متیل اوره
- ۲- کدام یک از ویژگی‌های زیر را می‌توان در DNA کلروپلاست مشاهده نمود؟  
(۱) عدم تشکیل نوکلئوئید (۲) عدم تشکیل ساختار حلقوی  
(۳) اتصال به غشای تیلاکوئیدی (۴) تشکیل کمپلکس سوپرامولکولار با پروتئین‌ها
- ۳- سولفات آسیمیله شده در برگ‌ها، به کدام شکل به محل سنتز پروتئین ترابری می‌شود؟  
(۱) سولفیت (۲) سیستئین (۳) فردوکسین (۴) گلوکاتایون
- ۴- در پتاسیم مالات کدام نوع پیوند دخالت می‌کند؟  
(۱) الکترواستاتیک (۲) کئوردینانس (۳) کووالانس (۴) یونی
- ۵- کدام پروتئین در احیای آهن در غشای پلاسمایی گیاهان نقش دارد؟  
(۱) Nramps (۲) FROS (۳) ZIPs (۴) VIT
- ۶- کدام ترکیب پیش‌ساز نزدیک تری برای بیوسنتز اتیلن است؟  
(۱) سیستین (۲) سیستئین (۳) متیونین (۴) O-استیل سرین
- ۷- کدام یک از ویژگی‌های زیر، گیاه سایه‌پسند را از آفتاب‌پسند متمایز می‌سازد؟  
(۱) فراوان تر بودن تیلاکوئیدهای گرانومی نسبت به تیلاکوئیدهای استرومایی  
(۲) داشتن مقادیر بیشتری از ویولاگزانتین، آنترگزانتین و زئاگزانتین  
(۳) تعداد بیشتر کلروپلاست در واحد سطح برگ  
(۴) ضخامت بیشتر برگ
- ۸- کدام یک از موارد زیر، به ترتیب از اثرات فیزیولوژیک اکسین و آبسیزیک اسید است؟  
(۱) افزایش تولید اتیلن - بستن روزنه‌ها (۲) افزایش طول میانگره‌ها - چیرگی راسی  
(۳) بازدارنده رشد میوه - چیرگی راسی (۴) چیرگی راسی - بستن روزنه‌ها
- ۹- سنتز ۱ مولکول گلوکز طی چرخه کالوین به چند مولکول ATP و چند مولکول NADPH<sub>۲</sub> نیاز دارد؟  
(۱) ۱۲ مولکول ATP و ۱۲ مولکول NADPH<sub>۲</sub> (۲) ۱۲ مولکول ATP و ۱۸ مولکول NADPH<sub>۲</sub>  
(۳) ۱۸ مولکول ATP و ۱۲ مولکول NADPH<sub>۲</sub> (۴) ۶ مولکول ATP و ۱۲ مولکول NADPH<sub>۲</sub>
- ۱۰- کدام عنصر در ساختار دیواره سلول‌های گیاهی وجود دارد؟  
(۱) پتاسیم (۲) کلسیم (۳) روی (۴) منگنز

- ۱۱- سرده‌های *Dactylorrhiza* *Luzula* *Pistacia*، به ترتیب از راست به چپ، متعلق به کدام تیره هستند؟  
 (۱) Alliaceae, Poaceae, Ulmaceae  
 (۲) Amaryllidaceae, Cyperaceae, Fabaceae  
 (۳) Alismataceae, Zingiberaceae, Fagaceae  
 (۴) Orchidaceae, Juncaceae, Anacardiaceae
- ۱۲- کدام دسته، شامل میوه‌های خشک ناشکופا می‌شود؟  
 (۱) فندقه بالدار (Samara)، فندق (Nut)، گندمه (Caryopsis)  
 (۲) سته (Berry)، شفت (Drupe)، چاکبر (Schizocarp)  
 (۳) سیبی (Pome)، کدویی (Pepo)، خورجینک (Silicle)  
 (۴) برگه (Follicle)، خورجین (Silique)، پوشینه (Capsule)
- ۱۳- کدام گونه به‌عنوان رنگ طبیعی گیاهی به‌طور سنتی کاربرد دارد؟  
 (۱) *Rosa persica* (۲) *Sambucus ebulus*  
 (۳) *Salix aegyptiaca* (۴) *Phytolacca americana*
- ۱۴- گل آذین فراهمه (verticillaster) که نوعی گرز محسوب می‌شود، در کدام تیره گل آذین غالب است؟  
 (۱) Rosaceae (۲) Lamiaceae  
 (۳) Euphorbiaceae (۴) Caryophyllaceae
- ۱۵- کدام دسته از گیاهان خوراکی زیر از تیره کاسنیان (Asteraceae) هستند؟  
 (۱) ترخون (*Artemisia dracunculus*)، آرتیشو (*Cynara scolymus*)، کاهو (*Lactuca sativa*)  
 (۲) شوکران (*Conium maculatum*)، هویج (*Daucus carota*)، جعفری (*Petroselinum crispum*)  
 (۳) گشنیز (*Coriandrum sativum*)، زیره (*Carum carvi*)، کرفس (*Apium graveolens*)  
 (۴) هزارخار (*Cousinia syriaca*)، گل‌گندم (*Centaurea depressa*)، زربینه (*Xanthium strumarium*)
- ۱۶- کدام مورد، یک هم‌جداریخت (Synapomorphy) برای گیاهان سبز (Viridiplantae) است؟  
 (۱) غلاف تک‌غشایی (۲) وجود کلروفیل a  
 (۳) وجود کلروفیل b (۴) عدم تشکیل تیلاکوئیدها
- ۱۷- کدام ساختار در خزّه‌تباران (mosses=Bryophyta) دیده می‌شود؟  
 (۱) الاتر (elater) (۲) زبانک (ligule)  
 (۳) سرپوش (calyptra) (۴) سنبله‌هاگزا (strobilus)
- ۱۸- کدام راسته در ایران، گیاهانی علفی با گل‌پوش نامنظم را شامل شده و نسبت به سایر راسته‌ها ابتدایی‌تر است؟  
 (۱) Laurales (۲) Piperales  
 (۳) Ranunculales (۴) Zingiberales
- ۱۹- لقاخ مضاعف، صفحه تخلخل (Perforation plate) از نوع Foraminate و عناصر آوند چوبی از نوع Vessel، ویژگی کدام تیره از بازدانگان است؟  
 (۱) Zamiaceae (۲) Taxaceae  
 (۳) Ephedraceae (۴) Cupressaceae
- ۲۰- کدام سرده نماینده‌ای از ابتدایی‌ترین شاخه گیاهان آوندی است؟  
 (۱) *Selaginella* (۲) *Ophioglossum* (۳) *Marchantia* (۴) *Equisetum*



- ۲۱- ماکرواسکلرئیدها را در کدام بخش از پوسته دانه بقولات می توان یافت؟  
 (۱) اندوتستا (۲) اگزوتستا  
 (۳) مزوتستا (۴) اندوتستا، اگزوتستا، مزوتستا
- ۲۲- برگ کدام یک از گیاهان زیر دارای رگبندی موازی است؟  
 (۱) نخل و اطلسی (۲) گندم و گردو (۳) هویج و نارگیل (۴) بارهنگ و ذرت
- ۲۳- ریشه گیاهان دو لپه معمولاً کدام یک را ندارند؟  
 (۱) مغز (Pith) (۲) پوست (Cortex) (۳) Endodermis (۴) Pericycle
- ۲۴- با توجه به تقسیمات متنوعی که در تشکیل گامتوفیت نر رخ می دهد، سطح پلوئیدی دانه های گرده کدام است؟  
 (۱) هاپلوئید (n) (۲) دیپلوئید (۲n) (۳) تریپلوئید (۳n) (۴) تتراپلوئید (۴n)
- ۲۵- فلوئم پسین به طور متوسط چه مدت زنده و فعال است؟  
 (۱) یک سال کامل (۲) دو سال کامل  
 (۳) یک فصل رشد (۴) تا پایان حیات اندام مربوطه
- ۲۶- کدام مورد، در رویان تیره گرامینه عملکرد حفاظتی دارد؟  
 (۱) Cotyledon (۲) Coleoptile (۳) Mesocotyle (۴) Scutellum
- ۲۷- نقش پکتین در دیواره سلولی کدام است؟  
 (۱) دیواره را شفاف می کند. (۲) سلولز را تقویت می کند.  
 (۳) سلول های مجاور را بهم می چسباند. (۴) پیش سازهای ترشحاتی را به دیواره انتقال می دهد.
- ۲۸- میوه سنجد و خرما به ترتیب از کدام نوع است؟  
 (۱) شفت - سته (۲) سته - شفت (۳) شفت - شفت (۴) سته - سته
- ۲۹- کدام یک از نواحی در مریستم رأس ریشه دیده می شود؟  
 (۱) مریستم آرام (۲) مریستم مغزی (۳) مریستم منتظر (۴) حلقه بنیادی
- ۳۰- کدام یک نشان دهنده ساختار پسین گیاهان می باشد؟  
 (۱) بافت استحکامی (۲) بافت چوب  
 (۳) بافت نگهدارنده (۴) بافت چوب پنبه
- ۳۱- در خصوص مریستم نوک ریشه، کدام مورد صحیح است؟  
 (۱) در دو لپه ای ها کالیپتروژن تنها به تولید کلاهک می پردازد.  
 (۲) در بازدانگان منطقه کالیپتروژن به تولید کلاهک و پروتودرم می پردازند.  
 (۳) در خزهای ها یک سلول بنیادی هرمی به تولید همه قسمت های ریشه می پردازد.  
 (۴) در دماسبیان چند سلول بنیادی با قرار گرفتن در یک سطح به تولید همه قسمت های ریشه می پردازد.
- ۳۲- آندودرم ریشه در کدام منطقه دارای حلقه کاسپاری می شود؟  
 (۱) مریستمی (۲) ریشه های فرعی  
 (۳) تار کشنده (۴) رشد طولی سلول ها
- ۳۳- سلول های اپیدرمی در اغلب گیاهان، در کدام یک از موارد زیر با هم اشتراک کامل دارند؟  
 (۱) شکل (۲) نداشتن پلاست  
 (۳) یک ردیفی بودن (۴) نداشتن فضای بین سلولی

- ۳۴- کدام گزینه، ویژگی بافت گزلیلم و آبکش پسین را نشان می‌دهد؟  
 (۱) گزلیلم آوند حلقوی و مارپیچی دارد و آبکش فیبر بیشتری دارد.  
 (۲) گزلیلم آوند حلقوی و مارپیچی دارد و آبکش فیبر کمتری دارد.  
 (۳) گزلیلم آوند حلقوی و مارپیچی ندارد و آبکش فیبر بیشتری دارد.  
 (۴) گزلیلم آوند حلقوی و مارپیچی ندارد و آوند آبکش پسین فیبر کمتری دارد.
- ۳۵- کدام گزینه، ویژگی مریستم‌های پسین را نشان می‌دهد؟  
 (۱) توان بافت‌زایی  
 (۲) توان اندام‌زایی  
 (۳) تقسیمات سلولی کندتر  
 (۴) تقسیمات سلولی سریع‌تر
- ۳۶- کدام نوع از انواع بافت‌های زیر، خاستگاه بافت پاراننشیم در گیاه هستند؟  
 (۱) فلورن - کامبیوم - کلانشیم - مریستم زمینه‌ای  
 (۲) فلورن - پروکامبیوم - کامبیوم - مریستم زمینه‌ای  
 (۳) کامبیوم - مریستم زمینه‌ای - پروتودرم  
 (۴) کامبیوم - پروکامبیوم - مریستم زمینه‌ای - پروتودرم
- ۳۷- قابلیت تمایززدایی در کدام یک از سلول‌های زیر بالاتر است؟  
 (۱) اپیدرم (۲) پاراننشیم (۳) کلانشیم (۴) دایره محیطیه
- ۳۸- در فیبر لیبری، فورم کدام نوع پیت دیده می‌شود؟  
 (۱) ساده (۲) هلالی (۳) هلالی و ساده (۴) منشعب
- ۳۹- حضور سلول آلبومینوئیدی در بافت آبکش از اختصاصات کدام گروه از گیاهان است؟  
 (۱) نهان‌زادان (۲) بازدانگان (۳) نهان‌دانگان (۴) جلبک‌ها
- ۴۰- **Bordered pits**، در کدام گیاهان بیشتر دیده می‌شوند؟  
 (۱) بازدانگان (۲) دولپه‌ای‌ها (۳) سرخس‌ها (۴) تک‌لپه‌ای‌ها
- ۴۱- کدام یک از مجموعه ویژگی‌های تشریحی، به‌طور اختصاصی در برگ گونه‌های جنس کاج مشاهده می‌شود؟  
 (۱) اپیدرم لیگنینی شده - سلول حبابی - مجرای ترشح صمغ  
 (۲) اپیدرم لیگنینی شده - روزنه برجسته - مجرای ترشح اسانس  
 (۳) هیپودرم لیگنینی شده - اندودرم - مجرای ترشح صمغ  
 (۴) هیپودرم - اندودرم - سلول حبابی
- ۴۲- کدام یک از اندام‌های یک گیاه گلدار از نظر سیستم آوندی، ساختاری مشابه با پنجه گرگیان را نشان می‌دهد؟  
 (۱) برگ تک‌لپه‌ای (۲) ریشه تک‌لپه‌ای (۳) ساقه دولپه‌ای (۴) ریشه دولپه‌ای
- ۴۳- در ساقه مو (*Vitis vinifera*)، اولین فلورن از تقسیمات چه بافتی به‌وجود می‌آید؟  
 (۱) اپیدرم (۲) کلانشیم (۳) آوند آبکش اولیه (۴) پاراننشیم کورتکس
- ۴۴- کدام یک از موارد زیر، در آوند چوبی پسین (چوب) گیاه *Ephedra* مشاهده می‌شود؟  
 (۱) Perforation plate – Bordered pit pair  
 (۲) Perforation plate – Bordered pit with torus  
 (۳) Perforation plate  
 (۴) Bordered pit pair

- ۴۵- عناصر آوند چوبی دارای لان لبه دار (**Bordered pit**) هستند. کدام آرایش لان لبه دار دیواره های جانبی این عناصر از همه ابتدایی تر است؟  
 (۱) Scalariform (۲) Foramiform (۳) Alternate (۴) Opposite
- ۴۶- انتقال شیره پرورده در یک گیاه گلدار ابتدایی مثل (**Liriodendron**)، از چه طریقی انجام می شود؟  
 (۱) Simple sieve plate (۲) Primary pit field (۳) Compound perforation plate (۴) Compound sieve plate
- ۴۷- اپیدرم چند لایه ای (**Multiple epidermis**)، از ویژگی های تشریحی کدام خانواده است؟  
 (۱) Moraceae (۲) Rosaceae (۳) Magnoliaceae (۴) Cucurbitaceae
- ۴۸- کدام یک از تغییرات شیمیایی دیواره یاخته ای، دارای ترکیبات فنلی بر پایه الکل سیناپیل می باشد؟  
 (۱) Mineralisation (۲) Cystolith (۳) Cutinisation (۴) Lignification
- ۴۹- دسته آوندی که از استوانه مرکزی خارج شده و داخل برگ گسترش می یابد، چه نام دارد؟  
 (۱) Axial trace (۲) Leaf bundle (۳) Leaf gap (۴) Leaf trace
- ۵۰- در کدام نوع استل، چوب در موقعیت مرکزی قرار گرفته است؟  
 (۱) یواستل (۲) دیکتیواستل (۳) اتکتواستل (۴) هاپلواستل
- ۵۱- اسکلت سلولی یک سلول گیاهی، از کدام مورد تشکیل شده است؟  
 (۱) دیواره سلولی و غشاء (۲) دیواره سلولی و میکروتوبول (۳) میکروتوبول و میکروفیلانت (۴) پروتئین های Extrinsic و Intrinsic
- ۵۲- کدام یک، در فعالیت متابولیکی سلول نقش مؤثرتری دارد؟  
 (۱) pH شیره هسته ای (۲) تعداد منافذ هسته ای (۳) ساختار اسکلت هسته ای (۴) محل سازمان دهندگان هسته ای
- ۵۳- آغشته شدن به لیگنین، در کدام بخش دیواره انجام می شود؟  
 (۱) همه لایه ها (۲) فقط  $S_1$  (۳) فقط  $S_3$  (۴) فقط دیواره پسین
- ۵۴- بیشترین تعداد کلروپلاست های برگ متعلق به کدام سلول (بافت) است؟  
 (۱) سلول نگهبان روزنه (۲) غلاف آوندی (۳) بافت اسفنجی (۴) بافت نردبانی
- ۵۵- بلافاصله قبل از اولین تقسیم، کدام اندامک در قطب قاعده ای سلول تخم یا زیگوت، فضای بیشتری به خود اختصاص می دهد؟  
 (۱) هسته (۲) واکوئل (۳) میتوکندری (۴) دستگاه گلژی
- ۵۶- کدام ویژگی درباره دیواره سلول های گیاهی صحیح نیست؟  
 (۱) محتوی مولکول هایی است که از قندهای ساده ساخته شده اند.  
 (۲) ممکن است محتوی آنزیم های فعال زیستی باشد.  
 (۳) فقط در مرحله اسپورفیت دیده می شود.  
 (۴) جایگاه ترشح فعال سلولی است.



- ۵۷- دیواره سلولی از بخش میکرو فیبریلی و ماتریکس تشکیل شده است. کدام گزینه در مورد تنوع شیمیایی آن درست تر است؟
- (۱) هر دو بخش تنوع قابل توجهی دارند.
  - (۲) در گیاهان پیشرفته، تنوع بخش میکرو فیبریلی بیشتر است.
  - (۳) تنوع بخش میکرو فیبریلی از بخش ماتریکس بیشتر است.
  - (۴) تنوع بخش ماتریکس از بخش میکرو فیبریلی بیشتر است.
- ۵۸- کدام یک از موارد زیر، آنزیم بیوسنتز کننده مشترکی دارند؟
- (۱) کالوز و پکتین
  - (۲) سلولز و کالوز
  - (۳) سلولز و پکتین
  - (۴) سلولز و همی سلولز
- ۵۹- کدام فرایند در تنظیم درجه پلی آنیونی پکتین های دیواره سلولی مؤثر است؟
- (۱) متیلاسیون
  - (۲) فسفریلاسیون
  - (۳) پیوند با کلسیم
  - (۴) استیلاسیون
- ۶۰- کدام مورد، تفاوت سلولز و همی سلولز است؟
- (۱) سلولز خطی با قابلیت تبلور و همی سلولز غیرخطی بدون تبلور است.
  - (۲) سلولز فاقد انشعاب و همی سلولز دارای انشعاب است.
  - (۳) سلولز از گلوکز و همی سلولز از انواع قندها تشکیل شده است.
  - (۴) همه موارد صحیح است.
- ۶۱- تشکیل پلاسمودسماتا، در کدام مرحله تقسیم یاخته گیاهی صورت می پذیرد؟
- (۱) قبل از مرحله تلوفاز، در انتهای مرحله آنافاز
  - (۲) بعد از مرحله تلوفاز، بعد از تشکیل صفحه یاخته ای
  - (۳) ادامه تلوفاز، هنگام تشکیل صفحه یاخته ای توسط فراگموزوم ها
  - (۴) قبل از مرحله تلوفاز، هنگام تشکیل صفحه یاخته ای توسط فراگموزوم ها
- ۶۲- در سطح خارجی اندام های هوایی گیاه، بخش **Cuticular layer** دارای چه ترکیباتی است؟
- (۱) سلولز - همی سلولز - کیوتین - موم
  - (۲) سلولز - همی سلولز - کیوتین
  - (۳) ترکیبات پکتیک - کیوتین - موم
  - (۴) کیوتین - موم
- ۶۳- کدام گزینه، نشان دهنده ویژگی های **Transfer cells** می باشد؟
- (۱) در انتقال لاتکس نقش مهمی دارند.
  - (۲) دارای تزئینات لیگنینی مختصری هستند.
  - (۳) در انتقال مواد کارتنوئیدی نقش مهمی دارند.
  - (۴) دارای دیواره سلولی چین خورده و وسیع هستند.
- ۶۴- کدام یک از ترکیبات دیواره با تولید الیگوساکارین ها نقش شبه هورمونی ایفا می کند؟
- (۱) همی سلولز
  - (۲) سلولز
  - (۳) سوبرین
  - (۴) پکتین
- ۶۵- کدام یک از خصوصیات زیر، از ویژگی های مولکول های غنی از هیدروکسی پرولین (**HPRG**) دیواره نیست؟
- (۱) مقدار این مولکول ها در یاخته های انگل زده به میزان زیادی افزایش می یابد.
  - (۲) در ساختمان این مولکول ها یک ترکیب پنتاپپتیدی با تعداد دفعات تکرار بالا وجود دارد.
  - (۳) این مولکول ها به دلیل داشتن گروه های فنلی زیاد در پایداری شبکه دیواره نقش مهمی دارند.
  - (۴) این مولکول ها به دلیل داشتن گروه های کربوکسیل ( $\text{HCOO}^-$ ) فراوان به عنوان یک پلی آنیون در دیواره عمل می کنند.

- ۶۶- تغییرات ترکیبات پکتیکی در دیواره‌های در حال رشد به چه صورت است؟  
 (۱) افزایش کلسیم  
 (۲) افزایش دمتیلاسیون  
 (۳) افزایش متیلاسیون  
 (۴) افزایش پیوند با سلولز و همی سلولز
- ۶۷- تیلوز باعث مسدود شدن کدام آوند می‌شود و منشأ آن کدام است؟  
 (۱) آبکش - زوائد سیتوپلاسمی سلول‌های پارانشیمی مجاور  
 (۲) چوبی - زوائد سیتوپلاسمی سلول‌های پارانشیمی مجاور  
 (۳) آبکش - ترکیبات هیدروکربنی  
 (۴) چوبی - ترکیبات هیدروکربنی
- ۶۸- در بازدانگان، کدام سلول‌ها نقش سلول‌های همراه در نهان‌دانگان را برعهده دارد؟  
 (۱) سلول‌های آلبومینوئیدی  
 (۲) عناصر لوله غربالی  
 (۳) فیبر آبکش  
 (۴) پارانشیم
- ۶۹- اکثر سلول‌های پارانشیم قادر به انجام کدام مورد هستند؟  
 (۱) میتوز  
 (۲) متابولیسم  
 (۳) تمایز زدایی  
 (۴) همه موارد صحیح است.
- ۷۰- در تجزیه زیستی سلولز، کدام مورد موفق‌تر و کامل‌تر عمل می‌کند؟  
 (۱) حلزون  
 (۲) علف‌خواران  
 (۳) قارچ تریکودرما  
 (۴) باکتری‌های تجزیه‌کننده
- ۷۱- ژن‌های کلروپلاستی از نظر سطح پلوئیدی، به‌طور غالب در چه سطحی هستند؟  
 (۱) دیپلوئید  
 (۲) پلی‌پلوئید  
 (۳) هاپلوئید  
 (۴) هم پلی‌پلوئید و هم هاپلوئید
- ۷۲- کدام یک از اجزای دیواره، ظاهر کریستال ماندی در سطح برخی برگ‌ها و میوه‌ها ایجاد می‌کند؟  
 (۱) کوتیکول کامل  
 (۲) موم برون کوتیکولی  
 (۳) موم درون کوتیکولی  
 (۴) پکتین درون کوتیکولی
- ۷۳- کدام مورد، نقش مؤثری در **Cytoplasmic streaming** دارد؟  
 (۱) Plastids  
 (۲) Microfibrils  
 (۳) Mithochondria  
 (۴) Actin Cytoskeleton
- ۷۴- 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 توارث تک والدی و هم دو والدی
- ۷۵- نحوه ادغام فراگموزوم‌ها به چه صورت است؟  
 (۱) گریز از مرکز  
 (۲) به سوی مرکز  
 (۳) ابتدا گریز از مرکز و بعد به سوی مرکز  
 (۴) ابتدا به سوی مرکز و بعد گریز از مرکز
- ۷۶- مقدار سلولز و لیگنین به ترتیب در کدام بخش دیواره بیشترین مقدار را به خود اختصاص داده است؟  
 (۱) دیواره اولیه - دیواره ثانویه  
 (۲) دیواره اولیه - دیواره اولیه  
 (۳) دیواره ثانویه - تیغه میانی  
 (۴) دیواره ثانویه - دیواره ثانویه



- ۷۷- کدام جمله زیر، در مورد بیوسنتز لیگنین صحیح است؟  
 (۱) مراحل نهایی در غشاء سلولی انجام می‌شود.  
 (۲) مراحل نهایی در دیواره انجام می‌شود.  
 (۳) همه مراحل در سیتوپلاسم تکمیل می‌شود.  
 (۴) برخی مراحل در سیتوپلاسم و برخی مراحل در وزیکول‌های گلژی تکمیل می‌شود.
- ۷۸- سیر (Torus)، در کدام بخش تشکیل می‌شود و ماهیت آن چیست؟  
 (۱) بخش میانی غشای پیت قرصی، دیواره اولیه  
 (۲) بخش میانی غشای پیت ساده، دیواره اولیه  
 (۳) بخش میانی غشای پیت قرصی، دیواره ثانویه  
 (۴) بخش میانی غشای پیت ساده، دیواره ثانویه
- ۷۹- مهم‌ترین مرحله اندود کردن (Incrustation) در گیاهان پیشرفته، کدام مرحله است؟  
 (۱) رسوب کوتیکول در دیواره سلول‌های اپیدرمی  
 (۲) رسوب چوب پنبه در دیواره سلول‌های لایه آندودرم ریشه  
 (۳) چوبی شدن یا لیگنینی شدن دیواره سلول‌های چوبی  
 (۴) رسوب میکروفیبریل‌های سلولزی در ماتریکس غیر سلولزی در طی تشکیل دیواره ثانویه
- ۸۰- بیشترین طول عمر بافت فلوئم مربوط به کدام مورد است؟  
 (۱) نخل‌ها (۲) مو (۳) چنار (۴) گراس
- ۸۱- در شکوفایی بساک و جدایی سلول‌های مادر میکروسپور از یکدیگر، به ترتیب کدام یک از گزینه‌های زیر دخالت دارد؟  
 (۱) لایه کالوزی - لایه تاپی  
 (۲) لایه مکانیکی - لایه تاپی  
 (۳) لایه کالوزی - لایه مکانیکی  
 (۴) لایه مکانیکی - لایه کالوزی
- ۸۲- خاستگاه براکته گل، کدام ناحیه مریستمی است؟  
 (۱) حلقه بنیادی  
 (۲) پرومریستم بارده  
 (۳) پرومریستم باربر  
 (۴) قاعده پرومریستم بارده و رأس پرومریستم باربر
- ۸۳- اولین نشانه تمایزیابی در رویان، تشکیل چه ساختاری است؟  
 (۱) Epidermis (۲) Protoderm (۳) Procombium (۴) Ground meristem
- ۸۴- شروع تشکیل برگ با تقسیمات ..... همراه است.  
 (۱) آنتی‌کلین در تونیکا  
 (۲) پری‌کلین در تونیکا  
 (۳) پری‌کلین در لایه‌های زیر تونیکا  
 (۴) آنتی‌کلین در لایه‌های زیر تونیکا
- ۸۵- کدام ژن سبب پایداری حالت تمایز نیافتگی و مانع از تعیین سرنوشت سلول‌ها در مریستم رأس ساقه می‌شود؟  
 (۱) CLV (۲) KNOX (۳) STM (۴) WUS
- ۸۶- در مراحل تکوین بساک، .....  
 (۱) سلول جداری منشأ آندوتسیوم خواهد بود.  
 (۲) سلول هاگزای از سلول جداری منشأ می‌گیرد.  
 (۳) سلول خارجی حاصل از تقسیم آرکسپور همان سلول هاگزای است.  
 (۴) تقسیم دو سلول خارجی و داخلی ناشی از تقسیم شعاعی آرکسپور است.

- ۸۷- در هنگام شکل گیری یک ریشه جوان، سلول های پروکامبیوم در چه منطقه ای قابل تشخیص هستند؟  
 (۱) Cell Division (۲) Cell Elongation  
 (۳) Cell Differentiation (۴) Root hair formation
- ۸۸- مریستم منتظر (Waiting Meristem)، شامل چه بخش هایی است؟  
 (۱) مرکزی کورپوس - مغز (۲) کناری تونیکا و کورپوس  
 (۳) مرکزی تونیکا و کورپوس (۴) کناری تونیکا - مرکزی کورپوس
- ۸۹- کدام یک از مجموعه ویژگی های زیر، یاخته هایی با قابلیت بافت زایی و اندام زایی را توصیف می کند؟  
 (۱) واکوئول های ریز، هسته بیضی شکل، پلاست های متمایز  
 (۲) دیواره های نازک، سیستم واکوئولی گسترده، هسته بیضی شکل  
 (۳) ریبوزوم فراوان، سیستم واکوئولی گسترده، هسته و هستک درشت  
 (۴) ریبوزوم فراوان، واکوئول های ریز، هسته و هستک درشت
- ۹۰- کدام یک از موارد زیر، در خصوص مریستم انتهایی ساقه در گیاهان تیره گندمیان (Poaceae) صدق می کند؟  
 (۱) سازمان یابی و اندام زایی در مرحله رویانی  
 (۲) سازمان یابی و اندام زایی در مرحله گیاه بالغ  
 (۳) سازمان یابی و اندام زایی در مرحله دانه رست  
 (۴) سازمان یابی در مرحله رویانی و اندام زایی در مرحله دانه رست
- ۹۱- سلول هیپوفیز (Hypophysis)، مسئول تولید چه بخش (بخش هایی) در رویان گیاه مدل می باشد؟  
 (۱) مریستم ساقه (۲) کلاهک ریشه  
 (۳) تمام سیستم ریشه ای (۴) کلاهک و مریستم انتهایی ریشه
- ۹۲- در کدام محیط کشت از کالوس، Shoot نمو می یابد؟  
 (۱) محیط کشت دارای نسبت بالای اکسین به سیتوکینین  
 (۲) محیط کشت دارای فقط سیتوکینین  
 (۳) محیط کشت دارای نسبت بالای سیتوکینین به اکسین  
 (۴) محیط کشت دارای فقط اکسین
- ۹۳- کدام یک از ساختارهای تخمک نهان دانگان به عنوان بافت مسدودکننده، مانع از گسترش کیسه رویانی به سمت قاعده تخمک می شود؟  
 (۱) Hypostase (۲) Haustorium (۳) Postament (۴) Podium
- ۹۴- در کدام مرحله از تکوین، برگ دارای روزنه، کرک و کوتین می شود؟  
 (۱) بنیان برگی (۲) پایه اولیه برگی (۳) پریموردیوم برگی (۴) طرح اولیه برگی
- ۹۵- حالت پلی پلوئیدی و چند هسته ای، ویژگی کدام یک از لایه های میکروسپورانژ نهان دانگان است؟  
 (۱) Epiderm (۲) Tapetum (۳) Endothecium (۴) Middle Layer
- ۹۶- زوائد انگشت مانند یا فیلی فورم، در دیواره کدام سلول کیسه جنینی دیده می شوند؟  
 (۱) سلول تخمزا (Egg cell) (۲) سلول مرکزی (Central Cell)  
 (۳) سلول قرینه (Synergides cell) (۴) آنتی پود (Antipodal Cell)
- ۹۷- در مدل ABC، ژن آگاموس (AGAMOUS)، به کدام گروه از ژن های ایجاد اندام های گل تعلق دارد؟  
 (۱) A (۲) B (۳) C (۴) D

- ۹۸- در کدام یک از نواحی مریستم رأس ساقه، زمان چرخه سلولی کوتاه‌تر است؟  
(۱) ناحیه مرکزی (Central Zone) (۲) ناحیه پیرامونی (Peripheral Zone)  
(۳) ناحیه سازمان‌دهنده (Organizing Zone) (۴) بافت مغزی (Medullary tissue)
- ۹۹- براساس مدل ABC تشکیل و تعیین ماهیت تخمک‌ها در مادگی گل، تحت کنترل کدام گروه از ژن‌ها می‌باشد؟  
(۱) A (۲) B (۳) C (۴) D
- ۱۰۰- کدام مورد، تعریف صحیح از آپومیکسی است؟  
(۱) نمو رویان از سلول‌های پیکری تخمک (۲) نمو رویان از سلول مادر میکروسپور  
(۳) نمو رویان از سلول مادر مگاسپور (۴) نمو رویان از هر سلول پیکری گیاه



