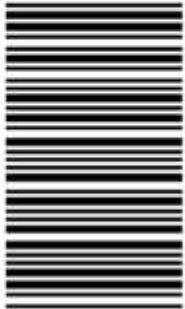


کد کنترل

659

A



659A



صبح جمعه

۹۷/۱۲/۳

دفترچه شماره (۱)



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

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

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌متمرکز) - سال ۱۳۹۸

رشته زیست‌شناسی گیاهی - سلولی و تکوینی - کد (۲۲۲۲)

مدت پاسخ‌گویی: ۱۵۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۰۰

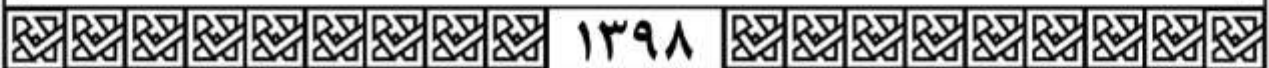
عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	مجموعه دروس تخصصی: فیزیولوژی گیاهی - سیستماتیک گیاهی و تکوین گیاهی شامل ریخت‌شناسی، تشریح، ریخت‌زایی و اندام‌زایی - تشریح گیاهان آوندی - یاخته‌شناسی و بافت‌شناسی گیاهی مقایسه‌ای - زیست‌شناسی تکوینی گیاهی	۱۰۰	۱	۱۰۰

استفاده از ماشین‌حساب مجاز نیست.

این آزمون نمره منفی دارد.

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



۱۳۹۸

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

اینجانب با شماره داوطلبی در جلسه این آزمون شرکت می‌نمایم.

امضا:

- ۱- در شرایط نامساعد و کمبود مواد غذایی کدام پدیده اتفاق می‌افتد؟
 - (۱) سنتز ترکیبات غنی از کربن تحریک می‌شود.
 - (۲) سنتز ترکیبات غنی از کربن و نیتروژن تحریک می‌شود.
 - (۳) فعالیت آنزیم AS تحریک شده و سنتز آسپارژین افزایش می‌یابد.
 - (۴) فعالیت GS و GOGAT تحریک می‌شود و سنتز گلوتامین و گلوتامات افزایش می‌یابد.
- ۲- در کمپلکس نیتروژناز احیای ازت مستقیماً توسط کدام پروتئین انجام می‌شود؟
 - (۱) پروتئین Fe
 - (۲) پروتئین Mo - Fe
 - (۳) فردوکسین
 - (۴) دی‌نیتروژناز ردکتاز
- ۳- تولید اوره در گیاهان در طی چه مسیرهایی اتفاق می‌افتد؟
 - (۱) تثبیت دی‌نیتروژن
 - (۲) سنتز گزانترین
 - (۳) تجزیه اورئید و گلیسین
 - (۴) تجزیه آلانتوات
- ۴- کدام گزینه در مورد پارامتر ارتجاع پذیری حجمی (ϵ) (Volumetric elastic modulus) درست است؟
 - (۱) نسبت تغییر پتانسیل فشار به تغییر حجم نسبی سلول است و در سلول‌هایی با دیواره‌های سخت، بزرگتر است.
 - (۲) نسبت تغییر حجم سلول به تغییر پتانسیل فشار است و در سلول‌هایی با دیواره‌های سخت، کوچکتر است.
 - (۳) نسبت تغییر پتانسیل اسمزی به تغییر حجم نسبی سلول است و در سلول‌هایی با دیواره‌های ارتجاع پذیر، بزرگتر است.
 - (۴) نسبت تغییر حجم نسبی سلول به تغییر پتانسیل اسمزی است و در سلول‌هایی با دیواره‌های ارتجاع پذیر، کوچکتر است.
- ۵- پروتئین‌های ARR نوع A و B در مسیر علامت‌دهی سیتوکینین‌ها به ترتیب چه نقشی دارند؟
 - (۱) مهارکننده نسخه‌برداری - عامل نسخه‌برداری
 - (۲) عامل نسخه‌برداری - ترانسانی علامت بین هسته و سیتوپلاسم
 - (۳) مهارکننده عمل ARRB - عامل نسخه‌برداری
 - (۴) ترانسانی علامت بین هسته و سیتوپلاسم - مهارکننده عمل ARR
- ۶- کدام گزینه در مورد پروتئین‌های ARF در مسیر علامتی اکسین IAA درست است؟
 - (۱) عوامل نسخه‌برداری می‌باشند که با اتصال به AUX/IAA غیرفعال می‌شوند.
 - (۲) عوامل نسخه‌برداری می‌باشند که با اتصال به ABP فعال می‌شوند.
 - (۳) مهارکننده‌های نسخه‌برداری می‌باشند که با اتصال IAA غیرفعال می‌شوند.
 - (۴) مهارکننده‌های نسخه‌برداری می‌باشند که با اتصال IAA فعال می‌شوند.
- ۷- جنبش‌های نیکتی‌ناستی تحت تأثیر نوسان شبانه‌روزی مقدار کدام عامل قرار می‌گیرد؟
 - (۱) تولید و تخریب فیتوکروم (phyB)
 - (۲) تنظیم کننده‌های تلمبه‌های پروتون
 - (۳) تنظیم کننده‌های کانال‌های پتاسیم
 - (۴) تولید و تخریب فتوتروپین‌ها (phot1)

- ۸- دو نوع روبیسکو اکتیواز که در پایانه کربوکسیل تفاوت دارند، کدامند؟
 (۱) نوع کوتاه α که دو سیستئین دارد و نوع بلند β که فاقد سیستئین است.
 (۲) نوع بلند α که دو سیستئین دارد و نوع کوتاه β که فاقد سیستئین است.
 (۳) نوع بلند α که فاقد سیستئین است و نوع کوتاه β که ۲ سیستئین دارد.
 (۴) نوع کوتاه α که فاقد سیستئین است و نوع بلند β که ۲ سیستئین دارد.
- ۹- از بین علفکش‌های زیر کدام یک انتقال الکترون چرخه‌ای را تحریک می‌کند؟
 (۱) پاراکوات (۲) گلیفوسات
 (۳) دی کلروفنوکسی استیک اسید (۴) دی کلرو فنیل دی متیل اوره
- ۱۰- در طرح انتقال الکترون Z ، کدام ناقل فتوسنتزی پتانسیل ردوکس بزرگتر از صفر دارد؟
 (۱) A_1 (۲) Q_A (۳) Pheo (۴) Cyt_f
- ۱۱- اسپوروکارپ در کدام گروه دیده می‌شود؟
 (۱) دم اسپیان (۲) پنجه گرگیان ابتدایی
 (۳) خزها (۴) سرخس‌های آبی
- ۱۲- کدام یک گل آذین قارچی شکل دارد و انگل ریشه‌ای است؟
 (۱) *Cordia* (۲) *Pholisma* (۳) *Echium* (۴) *Myosotis*
- ۱۳- در تیره برگ بیدیان (*Commelinaceae*) میله پرچم‌ها غالباً چگونه است؟
 (۱) کوتاه (۲) منشعب (۳) برگ مانند (۴) پوشیده از کرک
- ۱۴- همه سرده‌های زیر به تیره زنبقیان (*Iridaceae*) تعلق دارند، به جز:
 (۱) *Vanilla* (۲) *Crocus* (۳) *Freesia* (۴) *Gladiolus*
- ۱۵- مونیلوفیتا (*Monilophyta*) گروهی تک‌نیایی شامل چهار دودمان *Marattiopsida*، *Equisetopsida*، *Psilopsida* و *Polypodiopsida* است. کدام مورد جزء آپومورفی این گروه نیست؟
 (۱) دیکتیوستل (۲) سولنوستل (۳) سیفونوستل (۴) یوستل
- ۱۶- کدام سرده با میوه خورچینک به تیره کلمیان (*Brassicaceae*) تعلق دارد؟
 (۱) *Brassica* (۲) *Cleome* (۳) *Cakile* (۴) *Descurainia*
- ۱۷- کدام یک از گیاهان فسیل زیر، غیردرختی بوده‌اند؟
 (۱) *Isoetites* (۲) *Calamites* (۳) *Lepidodendron* (۴) *Sigillaria*
- ۱۸- بخش گوشتی در میوه گردو از کدام قسمت ایجاد می‌شود؟
 (۱) کاسه گل (۲) نهنج گل (۳) برگه‌های گریبانی (۴) پوشش تخمدان
- ۱۹- کدام یک از آرایه‌های زیر درختچه‌ای و بالارونده است؟
 (۱) *Calligonum* (۲) *Clematis* (۳) *Carex* (۴) *Colutea*
- ۲۰- گروهی از بازدانگان برخی ویژگی‌های ریخت‌شناسی مشابه با گیاهان گلدار را نشان می‌دهند. این گروه گیاهی در حال حاضر خویشاوند مخروطیان (*Conifers*) در نظر گرفته شده و در راسته *Gnetales* قرار داده می‌شوند. نماینده‌ای از این گروه نام ببرید که بومی صحرای آفریقا است و برگ‌های نواری پهن دارد؟
 (۱) *Ephedra foliata* (۲) *Gnetum camporum*
 (۳) *Welwitschia mirabilis* (۴) *Juniperus polycarpus*

- ۲۱- کدام مورد در خصوص برگ تک لپه‌ای‌ها درست است؟
 (۱) رگبندی منشعب
 (۲) فقدان سلول‌های bulliform
 (۳) مزوفیل تمایز نیافته به نرده‌ای و اسفنجی
 (۴) مزوفیل تمایز یافته به نرده‌ای و اسفنجی
- ۲۲- حالت پلی‌پلوئیدی و چند هسته‌ای نشان ویژگی کدام یک از لایه‌های میکروسپورانژ نهان‌دانگان است؟
 (۱) Tapetum (۲) Middle layer (۳) Epidermis (۴) Endothecium
- ۲۳- سلول‌های حبابی (bulliform) در کدام گروه از گیاهان دیده می‌شوند؟
 (۱) گندمیان
 (۲) گندمیان و اکثر تک لپه‌ای‌ها
 (۳) گندمیان و تعدادی از نهان‌زادان آوندی
 (۴) اکثر تک لپه‌ای‌ها و تعدادی از دو لپه‌ای‌ها
- ۲۴- کدام یک از بافت‌های زیر شامل bark در یک ساقه نمی‌باشد؟
 (۱) آوند آبکش (۲) کلانشیم (۳) اپیدرم (۴) آوند چوبی
- ۲۵- سلول‌های بنیادی مربوط به کدام بخش ریشه همواره فعال هستند و جزء مرکز آرام قرار نمی‌گیرند؟
 (۱) اپیدرم (۲) کلاهک (۳) کورتکس (۴) استوانه آوندی
- ۲۶- مریستم انتهایی ساقه در دم اسب (Equisetum)، دارای چه تعداد سلول بنیادی است؟
 (۱) یک عدد (۲) یک گروه (۳) سه گروه (۴) تعداد نامحدود
- ۲۷- چه عاملی باعث ایجاد تفاوت ظاهری بین فرم‌های درختی و درختچه‌ای گیاهان می‌شود؟
 (۱) فعالیت مریستم میان‌گرهی (۲) تشکیل جوانه‌های جانبی
 (۳) فعالیت مریستم انتهایی (۴) چیرگی رأسی
- ۲۸- کدام یک از سلول‌های زیر منشأ تار کشنده ریشه است؟
 (۱) Idioblast (۲) Epiblast (۳) Trichoblast (۴) Astroblast
- ۲۹- سلول بنیادی دوکی شکل (Fusiform Initial) در تشکیل کدام بافت‌های زیر در ساختار سیستم گیاهان دخالت دارد؟
 (۱) عناصر چوبی - فیبر - پارانشیم آبکشی
 (۲) عناصر آبکشی - فیبر - اشعه آوندی
 (۳) تراکئید - پارانشیم چوبی - پروتوزایلم
 (۴) اشعه آوندی - پارانشیم آبکشی - عناصر چوبی
- ۳۰- همه نواحی زیر در مریستم رأس ساقه بازدانگان قابل تشخیص هستند، به جز:
 (۱) ناحیه جانبی (۲) ناحیه مغزی (۳) ناحیه تونیکا (۴) یاخته‌های مادر مرکزی
- ۳۱- کدام یک از موارد زیر آوند چوبی در Ephedra را توصیف می‌کند؟
 (۱) عناصر وسل - لان لبه‌دار با توروس
 (۲) تراکئید - لان لبه‌دار بدون توروس
 (۳) تراکئید - لان لبه‌دار با توروس
 (۴) عناصر وسل - لان لبه‌دار بدون توروس

- ۳۲- در روند تکاملی، استوانه آوندی یواستل با دستجات آوندی کولاترال از تحولات کدام نوع استوانه آوندی ایجاد شده است؟
 (۱) اکتینو استل
 (۲) اتکتو استل
 (۳) اکتوفلوئیک سیفنواستل
 (۴) آمفی فلوئیک سیفنواستل
- ۳۳- فضاهای بین سلولی در مزوفیل برگ به چه طریقی تشکیل می‌شوند؟
 (۱) Schizolysigenous
 (۲) Mesogenous
 (۳) Lysigenous
 (۴) Schizogenous
- ۳۴- کدامیک از جنس‌های زیر دارای سیفواستل (Siphonostele) و بدون خلأ برگ (leaf gap) می‌باشد؟
 (۱) *Selaginella* (۲) *Polypodium* (۳) *Ephedra* (۴) *Quercus*
- ۳۵- کدامیک از روش‌های شکل‌گیری دستگاه روزنه‌ای (Stomatal complex)، از نظر تکاملی پیشرفته‌تر است؟
 (۱) Mesogenous (۲) Schizogenous (۳) Perigenous (۴) Mesoperigenous
- ۳۶- لیتوسیست‌ها (سلول‌های دارای سیستولیت) در برگ فیکوس از سلول‌های کدام بافت محسوب می‌شوند؟
 (۱) هیپودرم (۲) اپیدرم چند ردیفی (۳) اپیدرم یک ردیفی (۴) پارانشیم
- ۳۷- بافت انتقال دهنده (Transition Tissue)، در برگ کدام گروه از گیاهان دیده می‌شود؟
 (۱) نهان‌زادان آوندی (۲) دو لپه‌ای‌ها (۳) تک لپه‌ای‌ها (۴) بازدانگان
- ۳۸- کدامیک از موارد زیر ساختار تشریحی منطقه گره در بازدانگان را نشان می‌دهد؟
 (۱) تک حفره‌ای (Unilacunar)
 (۲) بدون حفره‌ای (Alacunar)
 (۳) سه حفره‌ای (Trilacunar)
 (۴) چند حفره‌ای (Multilacunar)
- ۳۹- کلانشیم در ساقه و دمبرگ کدام گروه وجود دارد؟
 (۱) Hydrophytes
 (۲) دو لپه‌ای‌های علفی
 (۳) Xerophytes
 (۴) تک لپه‌ای‌های علفی
- ۴۰- Bordered pits. در کجا یافت می‌شوند؟
 (۱) Sieve cells (۲) Vessel wall (۳) Companion cells (۴) Sieve tube wall
- ۴۱- چوب‌های با منافذ پراکندگی یکسان Diffuse porous، نشان ویژگی گیاهان رشد یافته در کدام ناحیه است؟
 (۱) آلپی (۲) معتدله (۳) حاره‌ای (۴) زمستان سرد
- ۴۲- رشد غیرطبیعی ثانویه در کدام گیاه دیده می‌شود؟
 (۱) زنجبیل (۲) دراسنا (۳) گندم (۴) آفتاب‌گردان
- ۴۳- دستجات آوندی آمفی کریبرال چه دستجاتی هستند و در کدام گروه از گیاهان دیده می‌شوند؟
 (۱) آبکش وسط چوب - تک لپه‌ای‌ها
 (۲) چوب دور آبکش - نهان‌زادان آوندی
 (۳) چوب وسط آبکش - تک لپه‌ای
 (۴) آبکش دور چوب - نهان‌زادان آوندی
- ۴۴- لایه آلورون دانه‌های ذرت غنی از کدام ترکیب است؟
 (۱) پروتئین (۲) نشاسته (۳) چربی‌ها (۴) اکسین‌ها
- ۴۵- آندودرم ریشه در کدام منطقه دارای حلقه (باند) کاسپاری می‌شود؟
 (۱) مرستمی (۲) ریشه‌های فرعی (۳) رشد طولی سلول‌ها (۴) تار کشنده

- ۴۶- کدام بخش در پاسخ به زمین گرایی مثبت ریشه دخالت دارد؟
 (۱) استاتولیت موجود در مرکز آرام
 (۲) استاتولیت موجود در کلاهک
 (۳) سیتولیت در سلول‌های اپیدرم ریشه
 (۴) سیتولیت در سلول‌های پارانشیم
- ۴۷- در گیاهان چند ساله بیابانی و خشکی پسند کدام سازش به چشم می‌خورد؟
 (۱) کاهش سیستم آوندی
 (۲) طولانی شدن فصل گل‌دهی
 (۳) کاهش منطقه پارانشیم پوست
 (۴) توقف عمل روزنه‌ها در نتیجه ضخیم شدن دیواره و رسوب موم زیاد
- ۴۸- در ساختار پسین گیاهان کدام بافت‌ها هم منشأ می‌باشند؟
 (۱) فلودرم - زایلیم
 (۲) فلوئم - فلوم
 (۳) فلوم - فلودرم
 (۴) فلوم - زایلیم
- ۴۹- کدام مورد، مشخص‌ترین ویژگی ساختاری برگ گیاهان آبیزی است؟
 (۱) افزایش بافت‌های محافظ و تشکیل حفرات هوا
 (۲) افزایش بافت‌های محافظ و کاهش بافت آوندی
 (۳) کاهش بافت‌های محافظ و کاهش بافت آوندی
 (۴) افزایش آوندهای آبکش، کاهش بافت چوب پنبه و تشکیل حفرات هوا
- ۵۰- پیت ساده در کدام نوع از سلول‌های زیر دیده نمی‌شود؟
 (۱) اسکلریدها
 (۲) عناصر آوندی
 (۳) فیبرهای لیبری فرم
 (۴) سلول‌های پارانشیمی با دیواره ضخیم
- ۵۱- مجاری ترشچی، کرک‌های ترشچی، کیسه‌های ترشچی و لایسیفرها به ترتیب در کدام یک از گیاهان زیر دیده می‌شوند؟
 (۱) کاج، نعناع، پرتقال و خشخاش
 (۲) نعناع، کاج، پرتقال و خشخاش
 (۳) نعناع، کاج، افدرا، و فرقیون
 (۴) کاج، نعناع، افدرا و فرقیون
- ۵۲- کدام ترکیب زیر در تولید الیگوساکارین‌ها دخالت دارد؟
 (۱) سلولز
 (۲) همی سلولز
 (۳) پکتین
 (۴) سوبرین
- ۵۳- در غده سیب‌زمینی خاستگاه لایه زاینده فلورن کدام مورد است؟
 (۱) اپیدرم
 (۲) آوند آبکش
 (۳) پارانشیم پوستی
 (۴) دایره ریشه‌زا
- ۵۴- در تشخیص شبکه پیش واکوئلی از شبکه آندوپلاسمی، کدام روش کارآمدتر است؟
 (۱) مشاهده فوتومیکروسکوپی
 (۲) بررسی شیمیائی محتویات
 (۳) ایمونوسیتولوژیک
 (۴) مشاهده میکروسکوپ TEM
- ۵۵- در فرایند لیگنینی شدن دیواره، ترتیب انباشت این ترکیب در بخش‌های سازنده دیواره، از راست به چپ کدام است؟
 (۱) تیغه میانی - دیواره اولیه - دیواره ثانویه
 (۲) دیواره ثانویه - دیواره اولیه - تیغه میانی
 (۳) دیواره اولیه - دیواره ثانویه - تیغه میانی
 (۴) تیغه میانی - دیواره ثانویه - دیواره اولیه
- ۵۶- فیبر ژلاتینی (موسیلاژی) در کدام گروه گیاهی دیده می‌شود و مهم‌ترین ویژگی آن داشتن کدام ترکیبات با چه نسبتی است؟
 (۱) تک لپه‌ای‌ها - لیگنین زیاد و آلفاسولوز کم
 (۲) دو لپه‌ای‌ها - لیگنین زیاد و آلفاسولوز کم
 (۳) تک لپه‌ای‌ها - آلفاسولوز زیاد و لیگنین کم
 (۴) دو لپه‌ای‌ها - آلفاسولوز زیاد و لیگنین کم

- ۵۷- گیاهان مزوفیت که در مناطق با بارش فراوان و شدت نور کم ریشه می‌کنند، چه ساختار بافت شناختی را در برگ خود تشکیل می‌دهند؟
- (۱) برگ‌های بزرگ، کلانشیم توسعه یافته، روزنه‌های فرورفته
 - (۲) برگ‌های تحلیل رفته و نازک، کلانشیم ضخیم، روزنه‌های هم سطح اپیدرم.
 - (۳) برگ‌های بزرگ و نازک، کلانشیم بیشتر نسبت به اسکلرانشیم، روزنه‌ها هم سطح با اپیدرم
 - (۴) برگ‌های تحلیل رفته و ضخیم، اسکلرانشیم توسعه یافته، روزنه هم سطح با اپیدرم
- ۵۸- کدام یک از انواع فیبرهای زیر بلندتر از تراکتیدهای همان گیاه بوده، دارای دیواره ضخیم و پیت ساده می‌باشد؟
- (۱) فیبر فلوئم
 - (۲) فیبر لیبری فرم
 - (۳) فیبر تراکتید
 - (۴) فیبر مجدر
- ۵۹- در طی تکامل گیاهان، چه فرایندهایی باعث پیشرفته‌تر شدن عناصر آوند چوبی شده‌اند؟
- (۱) آرایش متناوب لان‌های ساده - کاهش طول عناصر وسل
 - (۲) کاهش طول عناصر وسل - آرایش متناوب لان‌های لبه‌دار
 - (۳) افزایش طول عناصر وسل - آرایش نردبانی لان‌های لبه‌دار
 - (۴) آرایش نردبانی لان‌های ساده - افزایش طول عناصر وسل
- ۶۰- کدام یک از مجموعه ویژگی‌های زیر، یاخته‌های تمایز یافته نگهبان روزنه را توصیف می‌کند؟
- (۱) هسته بزرگ مرکزی، سیتوپلاسم غلیظ
 - (۲) تعدادی واکوئول کوچک، کلروپلاست نشاسته‌ای
 - (۳) یک یا دو واکوئول بزرگ، کلروپلاست نشاسته‌ای
 - (۴) هسته بزرگ مرکزی، کلروپلاست بدون نشاسته
- ۶۱- مهم‌ترین نقش شبکه اندوپلاسمیک (ER) در فرایند تمایز یابی عنصر غربالی (آبکشی) در گیاهان گل‌دار چیست؟
- (۱) سنتز P-protein
 - (۲) ضخیم کردن دیواره‌های جانبی
 - (۳) عریض کردن منافذ روی همه دیواره‌ها
 - (۴) عریض کردن منافذ روی دیواره انتهایی
- ۶۲- چوب پائیزه موج دار (Wavy late wood)، از ویژگی‌های تشریحی کدام خانواده است؟
- (۱) Poaceae (۲) Pinaceae (۳) Ranunculaceae (۴) Ulmaceae
- ۶۳- کدامیک از موارد زیر در آوند آبکش یک گیاه دو لپه‌ای علفی مشاهده می‌شود؟
- (۱) Sieve tube member - Simple sieve plate
 - (۲) Sieve cell - Simple sieve plate
 - (۳) Sieve cell - Compound sieve plate
 - (۴) Sieve tube member - Compound sieve plate
- ۶۴- P-protein در اعضای لوله آبکش کدام گروه از گیاهان دیده می‌شود؟
- (۱) تک لپه‌ای‌ها
 - (۲) دو لپه‌ای‌ها
 - (۳) بازدانگان
 - (۴) نهان‌زادان آوندی
- ۶۵- تجزیه هسته در عناصر آبکشی که به صورت از دست دادن تدریجی محتویات رنگ‌پذیر انجام می‌شود، چه نامیده می‌شود و در کدام گروه از گیاهان دیده می‌شود؟
- (۱) پیکنولیتیک - بازدانگان
 - (۲) کروماتولیتیک - بازدانگان
 - (۳) پیکنولیتیک - نهان‌دانگان
 - (۴) کروماتولیتیک - نهان‌دانگان

- ۶۶- در کدام یک از موارد زیر، تشکیل دیواره ویژه با ماهیت عمدتاً کاتولوزی دیده می‌شود؟
 (۱) میوز (۲) تشکیل پلاسمودسم (۳) میتوز (۴) تشکیل کالوس
- ۶۷- در فرایند کوتیکولی شدن (cuticularization) کدام لایه کوتیکول ایجاد می‌شود؟
 (۱) cuticle proper (۲) cuticular layer
 (۳) pectin layer و cuticle proper (۴) cuticular layer و cuticle proper
- ۶۸- تیلوز عبارت است از، زواندی از سلول‌های پارانشیم
 (۱) شعاعی که از طریق پیت‌ها به وسل نفوذ می‌کنند و آن را غیرفعال می‌کند.
 (۲) محوری که از طریق پیت‌ها به وسل نفوذ می‌کنند و آن را غیرفعال می‌کند.
 (۳) شعاعی و محوری که از طریق پیت‌ها به وسل نفوذ می‌کنند و آن را غیرفعال می‌کند.
 (۴) محوری و تراکئیدها که از طریق پیت‌ها به وسل نفوذ می‌کنند و آن را غیرفعال می‌کند.
- ۶۹- کدام یک در تشخیص دو نوع فیبر libriform fiber و fiber-tracheid نقش دارد؟
 (۱) تعداد پیت و ضخامت دیواره (۲) نوع پیت و ضخامت دیواره
 (۳) تعداد و نوع پیت و ضخامت دیواره (۴) ضخامت و ترکیب شیمیایی دیواره
- ۷۰- کدام یک به ترتیب، می‌تواند خاستگاه اپیدرم و هیپودرم باشد؟
 (۱) پروتودرم و پارانشیم (۲) پروتودرم و پروکامبیوم
 (۳) مریستم زمینه و پروکامبیوم (۴) پروتودرم و مریستم زمینه
- ۷۱- شکل ذخیره‌ای پروتئین در آندوسپرم دانه‌ها به چه صورتی است؟
 (۱) گلوتن (۲) فیتین (۳) گلوتن و کریستالوئید (۴) کریستالوئید و فیتین
- ۷۲- سازمان‌یابی عمده کدام یک از ترکیبات سازنده دیواره در خود دیواره انجام می‌شود؟
 (۱) سلولز (۲) لیگنین (۳) همی سلولز (۴) ترکیبات پکتیکی
- ۷۳- کدام تغییر آنزیمی هیستون‌ها باعث تشکیل هتروکروماتین و خاموشی ژن می‌شود؟
 (۱) متیلاسیون (۲) استیلاسیون (۳) فسفریلاسیون (۴) فرمیلاسیون
- ۷۴- مهم‌ترین تفاوت مونومرهای تشکیل دهنده لیگنین در تعداد کدام یک است؟
 (۱) متیل (۲) متیل اکسید (۳) فنیل پروپان (۴) واحد فنلی
- ۷۵- وراثت پلاست در کدام گروه از نوع تک والدی پدری است؟
 (۱) تک لپه‌ای‌ها (۲) دو لپه‌ای‌ها (۳) مخروطیان (۴) نهان‌زادان آوندی
- ۷۶- در هنگام لیگنینی شدن دیواره، کدام نسبت نشانگر تکامل و بلوغ سلولی است؟
 (۱) H به S (۲) G به S (۳) H به S (۴) S به G
- ۷۷- آنزیم بیوسنتزکننده، در کدام مورد مشترک است؟
 (۱) سلولز - کالوز (۲) سلولز - پکتین (۳) کالوز - پکتین (۴) کالوز - همی سلولز
- ۷۸- کدام یک از موارد زیر از ترکیبات سازنده دیواره‌ای می‌باشند؟
 (۱) همی سلولز - لیکوین، تانن - لیگنین (۲) سلولز - سیلیس، تانن، لیگنین
 (۳) ترکیبات پکتیکی، لیکوین، سلولز، همی سلولز (۴) سوبرین - ترکیبات پکتیکی - کاروتن، سیلیس
- ۷۹- در برگ ذرت مسن‌ترین روزه‌ها در کدام بخش قرار دارند؟
 (۱) نوک (۲) قاعده (۳) حاشیه‌های برگ (۴) مجاورت رگبرگ درشت‌تر

- ۸۰- بیشترین تنوع دیواره‌های سلولی کدام مورد است؟
 (۱) آرایش لایه‌های تشکیل دهنده
 (۲) ترکیب بخش میکروفیبریلی
 (۳) میزان لیگنینی شدن
 (۴) ترکیب بخش ماتریکس
- ۸۱- سلول‌های ناحیه **quiescent center** با کدام ویژگی‌ها مشخص می‌شوند؟
 (۱) سیتوپلاسم کم تراکم و هسته کوچک
 (۲) سیتوپلاسم متراکم و هسته درشت
 (۳) تقسیم منظم برای اضافه کردن به سایر بخش‌ها
 (۴) تقسیم منظم برای اضافه کردن به کورپوس
- ۸۲- در کدام یک از گیاهان زیر، به‌طور معمول جنین‌زایی نابه‌جا (**somatic**) دیده می‌شود؟
 (۱) گندم (۲) مرکبات (۳) توت‌فرنگی (۴) گردو
- ۸۳- طولی بودن برگ گیاهان تک لپه از فعالیت کدام مریستم ناشی می‌شود؟
 (۱) Apical (۲) Lateral (۳) Mass (۴) Intercalary
- ۸۴- در نمو کاسبرگ و تخمدان کدام گروه از ژن‌ها نقش اصلی را ایفا می‌کنند؟ (به ترتیب از راست به چپ)
 (۱) C-A (۲) C+E-A (۳) C-A+E (۴) C+E-A+E
- ۸۵- در گیاهچه‌های آرایید و پسیس کدام ژن در تعیین قطبیت رأس به قاعده (محوری) نقش دارد؟
 (۱) GNOM (۲) MONOPTEROS (۳) SHOR ROOT (۴) SCARECROW
- ۸۶- نمو گیاهان زنده‌زا (**viviparous**) قابل مقایسه با نمو کدام گروه از گیاهان است؟
 (۱) بازدانگان (۲) گندمیان (۳) سرخس‌ها (۴) کلأمیدوسپرم‌ها
- ۸۷- کدام ژن کنترل تکوین تخمک در درون تخمدان را به عهده دارد؟
 (۱) SEPALATA 3 (۲) PISTILLATA (۳) APETALA2 (۴) AGAMOUS
- ۸۸- جوانه‌های جانبی پایین شاخه و در کنار برگ‌های مسن از چه طریقی تشکیل می‌شوند؟
 (۱) برگشت تمایز سلول‌های برگ (۲) فعالیت مریستم میانگره‌ی
 (۳) فعالیت مریستم انتهائی ساقه (۴) برگشت تمایز سلول‌های زمین‌ای ساقه
- ۸۹- همه جملات زیر، در مورد مرکز آرام (**Quiescent center**) ریشه صحیح‌اند، به‌جز:
 (۱) در قلب مریستم انتهایی ریشه قرار دارد.
 (۲) از سلول‌های مشتق تشکیل شده است.
 (۳) در هنگام تنش، قابلیت تقسیم و ترمیم را دارا است.
 (۴) مربوط به ریشه‌های در حال رشد است و در ریشه در حال تشکیل مشاهده نمی‌شود.
- ۹۰- استفاده از مهارکننده‌های انفعال قطبی اکسین در **SAM** چه نتیجه‌ای دارد؟
 (۱) توقف برگ‌زایی و ادامه رشد **SAM**
 (۲) توقف برگ‌زایی و توقف رشد **SAM**
 (۳) تشدید برگ‌زایی و ادامه رشد **SAM**
 (۴) تشدید برگ‌زایی و کاهش رشد **SAM**
- ۹۱- کدام مورد **Apogamy** را بهتر توصیف می‌کند؟
 (۱) تشکیل رویان از سلول‌های هاپلوئید با لقاح
 (۲) تشکیل رویان از سلول‌های دیپلوئید
 (۳) تشکیل رویان از سلول‌های هاپلوئید بدون لقاح
 (۴) رویان‌زایی سوماتیک از سلول‌های هاپلوئید

- ۹۲- تشخیص تونیکا و کورپوس از یکدیگر با کدام روش امکان پذیر است؟
 (۱) مناطق رشد سلولی
 (۲) الگوی تقسیم سلولی
 (۳) سرعت رشد سلولی
 (۴) اندازه هسته
- ۹۳- در شرایط مناسب گلدهی، کدام یک از ژن های زیر در مرحله برانگیختگی مریستم بیان می شود و هویت زایشی به مریستم می دهد؟
 (۱) WUS
 (۲) APETALA2
 (۳) CLAVATA
 (۴) LEAFY
- ۹۴- در هنگام رویان زائی یک گیاه گلدار، الگوی شعاعی (Radial pattern) با تشکیل چه قسمتی آغاز می شود؟
 (۱) مریستم انتهایی ریشه
 (۲) پروتودرم
 (۳) مریستم انتهایی ساقه
 (۴) پروکامبیوم
- ۹۵- در گیاهانی که جهش در ژن STM رخ می دهد، کدام مورد مشاهده می گردد؟
 (۱) در تشکیل ریشه رویانی نقص ایجاد می شود.
 (۲) مریستم رأس ساقه ایجاد نمی شود.
 (۳) بنیان گذاری الگوی شعاعی ریشه مختل می شود.
 (۴) دانه رست ها فاقد محور زیر لپه می گردند.
- ۹۶- در مورد تنظیم ژن CO (CONSTANS)، کدام جمله درست است؟
 (۱) فیتوکروم ها رونویسی CO را تنظیم می کنند.
 (۲) کریپتوکروم ها رونویسی CO را تنظیم می کنند.
 (۳) کریپتوکروم ها پایداری پروتئین CO را تنظیم می کنند.
 (۴) فیتوکروم ها پایداری پروتئین CO را تنظیم می کنند.
- ۹۷- کدام مورد در خصوص تکوین کیسه رویانی تیپ *Oenothera* (گل مغربی) درست است؟
 (۱) تک اسپوری - دو قطبی - دو میتوز
 (۲) دو اسپوری - یک قطبی - دو میتوز
 (۳) دو اسپوری - دو قطبی - سه میتوز
 (۴) تک اسپوری - یک قطبی - دو میتوز
- ۹۸- در پریموردیوم برگ به ترتیب از راست به چپ، کدام گروه ژنی مهار و فعال شده است؟
 (۱) JLO-KNOX
 (۲) JLO-ARP
 (۳) ARP-KNOX
 (۴) KNOX-ARP
- ۹۹- در کدام مرحله از تکوین برگ رگبرگ میانی ظاهر می شود؟
 (۱) بنیان برگی (leaf initium)
 (۲) پایه اولیه برگی (Leaf base)
 (۳) طرح اولیه برگی (Leaf axis)
 (۴) پریموردیوم برگ (Leaf primordium)
- ۱۰۰- کدام یک از بافت های زیر از حلقه بنیادی مریستم رأس ساقه تکوین نمی یابد؟
 (۱) روزنه
 (۲) آوند آبکش
 (۳) کرک
 (۴) پارانشیم مغزی

