

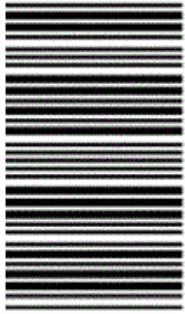
134

F

نام :

نام خانوادگی :

محل امضاء :



134F



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

صبح جمعه

۹۲/۱۲/۱۶

دفترچه شماره (۱)

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

**آزمون ورودی**  
**دوره های دکتری (نیمه متمرکز) داخل**  
**سال ۱۳۹۳**

**زیست شناسی**  
**سلولی و تکوینی گیاهی (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 - سیستماتیک و تکوین گیاهی شامل ریخت شناسی - تشریح - ریخت زایی و اندام زایی - تشریح گیاهان آوندی + سلول شناسی و بافت شناسی پیشرفته + زیست شناسی تکوینی گیاهی) | ۱۰۰        | ۱        | ۱۰۰      |

اسفندماه سال ۱۳۹۲

این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نمی باشد.

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.

- ۱- افزایش شیب منحنی پتانسیل فشار  $\varepsilon = \frac{\Delta\psi_p}{\Delta v}$  نشان دهنده چیست؟
- (۱) افزایش پتانسیل آب سلول  
(۲) خروج زیاد آب سلول  
(۳) سخت و چوبی شدن دیواره  
(۴) قابلیت ارتجاع بسیار بالای دیواره
- ۲- میزان جریان آب از خلال یک غشا به وسیله کدام عامل بیشتر تعیین می‌شود؟
- (۱) اختلاف پتانسیل آب  
(۲) اختلاف پتانسیل اسمزی  
(۳) شیب غلظت  
(۴) شیب فشار
- ۳- سازوکار ورود نیترات به درون سلول و درون واکوئل‌های گیاهان کدام است؟
- (۱) هر دو همبری است.  
(۲) به ترتیب به‌صورت پادبری و همبری است.  
(۳) هر دو پادبری است.  
(۴) به ترتیب به‌صورت همبری و پادبری است.
- ۴- در سلسله فرایندهای تثبیت یک مولکول نیتروژن مولکولی و احیای آن به سطح ۲ مولکول آمونیاک .....  
(۱) نیازی به انرژی خارجی نیست  
(۲) نیاز به ۱۰ پروتون و ۱۴ مولکول ATP است  
(۳) نیاز به ۱۶ پروتون و ۸ مولکول ATP است  
(۴) نیاز به ۸ پروتون و ۱۶ مولکول ATP است
- ۵- کدام عناصر در واکنش‌های اکسایش و کاهش دخالت دارند؟
- (۱) Cl , Mg , Ca , K , B  
(۲) B , Si , P , S , N  
(۳) Cl , Mg , Cl , Mg  
(۴) Mo , Ni , Cu , Zn , Fe
- ۶- تعادل بین دو چرخه کالوین و چرخه اکسایش کربن فتوسنتزی  $C_3$  در برگ گیاهان  $C_3$  به چه عواملی وابسته است؟
- (۱) ویژگی‌های سینتیکی روئیسکو، نسبت غلظت  $CO_2 / O_2$ ، دما  
(۲) غلظت ریبولوز ۱ و ۵ پیش فسفات، نسبت غلظت  $O_2 / CO_2$ ، نور  
(۳) دما، نور، نسبت غلظت  $CO_2 / O_2$   
(۴) میل ترکیبی روئیسکو به گهرمایه، میزان حلالیت  $CO_2, O_2$ ، نور
- ۷- کدام گزینه در مورد تنظیم فتوسنتز  $C_3$  درست است؟
- (۱) فسفریلی شدن پیرووات از توفسفات دی‌کیناز در سلول‌های غلاف آوندی  
(۲) تنظیم NADP مالات دهیدروژناز در سلول‌های مزوفیل توسط تیوردوکسین  
(۳) فسفریلی شدن PEPC توسط PEPCK و غیر فعال شدن آن به دلیل افزایش حساسیت به مالات  
(۴) فعال‌سازی مستقیم PEPC در سلول‌های مزوفیل توسط تغییرات Ca و pH
- ۸- تنظیم کدام آنزیم توسط سیستم تیوردوکسین انجام نمی‌شود؟
- (۱) ATP سنتاز  
(۲) فسفو ریبولوز کیناز  
(۳) فسفو فروکتو کیناز  
(۴) گلوکز ۶ فسفات دهیدروژناز
- ۹- واکنش کاتالیز شده توسط کدام یک از آنزیم‌ها در مسیر گلیکولیز یک طرفه است؟
- (۱) انولاز  
(۲) پیرووات کیناز  
(۳) فسفوگلیسرات موناژ  
(۴) گلیسرآلدئید ۳-فسفات دهیدروژناز
- ۱۰- آمونیاک آزاد شده در نتیجه کربوکسیلاسیون و آمیناسیون گلیسین در متابولیسم تنفس نوری :
- (۱) به محیط پیرامونی وارد می‌شود و به تدریج غلظت آن افزایش می‌یابد.  
(۲) مجدداً به صورت نیترات تثبیت می‌شود.  
(۳) تجزیه شده و به مولکول دی نیتروژن یا نیتروژن مولکولی تبدیل می‌شود.  
(۴) می‌تواند وارد کلروپلاست شده و در سیکل GS/GOGAT مصرف شود.

- ۱۱- جهش یافته نانا (nana) و le در نخود بترتیب در کدام مرحله از بیوسنتز ژیرلین معیوب شده است؟  
 (۱) کائورونیک اسید اکسیداز و  $GA_2ox$  (GA - ۳ - اکسیداز)  
 (۲)  $GA_2ox$ ,  $GA_3ox$  (GA - ۳ - اکسیداز و GA - ۲۰ - اکسیداز)  
 (۳)  $GA_3ox$ ,  $GA_2ox$  (GA - ۲۰ - اکسیداز و GA - ۳ - اکسیداز)  
 (۴) کائورون اکسیداز و  $GA_3ox$  (GA - ۳ - اکسیداز)
- ۱۲- در مسیر ترارسانی علامت سیتوکینین کدام گزینه صحیح است؟  
 (۱) با غیر فعال شدن بخش هیستیدین کینازی گیرنده‌های سیتوکینینی رونویسی ARR فعال می‌گردد.  
 (۲) تعدادی از هیستیدین فسفوترانسفرازها فاقد ناحیه دریافت کننده حسگر کیناری هستند.  
 (۳) گیرنده سیتوکینین در غشاء پلاسمایی یک هیستیدین فسفوترانسفراز دایمری است.  
 (۴) هیستیدین فسفوترانسفراز رابط بین سیتوسل و هسته دارای یک باقیمانده حفاظت شده آسپارات است.
- ۱۳- زنده زائی مربوط به چه فرآیندی است؟  
 (۱) مقدار کم آپسزیک اسید در جنین  
 (۲) مقدار کم آپسزیک اسید در پوسته دانه  
 (۳) مقدار بالای جیبرلین در جنین  
 (۴) مقدار بالای جیبرلین در پوسته دانه
- ۱۴- در رابطه با مکانیسم عمل اتیلن کدام جمله صحیح است؟  
 (۱) اتصال اتیلن به دایمرهای ETR1 موجب فعال‌سازی آبشار MAP کینازی می‌شود.  
 (۲) گیرنده‌های اتیلن، در غیاب هورمون فعالیت کینازی CTR1 را فعال و اثر هورمون را سرکوب می‌کند.  
 (۳) غیر فعال‌سازی CTR1 سبب غیر فعال شدن گیرنده ELN2 در غشاء هسته می‌شود.  
 (۴) غیر فعال شدن ELN2 موجب القای بیان فاکتورهای رونویسی می‌شود.
- ۱۵- تحریک تشکیل تارهای کشنده مربوط به عمل کدام تنظیم کننده رشد است؟  
 (۱) اکسین  
 (۲) براسینولید  
 (۳) اتیلن  
 (۴) ژاسمونیک اسید
- ۱۶- تیپ کیسه رویانی نوع پیاز (*Allium*) از چه لحاظ متفاوت از تیپ علف هفت بند (*Polygonum*) است؟  
 (۱) اندازه بزرگتر  
 (۲) آندوسپرم هسته‌ای به جای یاخته‌ای  
 (۳) دارا بودن ۱۶ هسته به جای ۸ هسته  
 (۴) تحلیل دو هسته به جای ۳ هسته پس از میوز
- ۱۷- کدام گیاه دارای کامبیوم آوندی متعدد است؟  
 (۱) آلاله  
 (۲) بلوط  
 (۳) چغندر  
 (۴) کاج
- ۱۸- طی مراحل رویانی در گیاه کیسه کشیش، فعالیت سوسپانسور در چه زمانی به پایان می‌رسد؟  
 (۱) شروع سبز شدن دانه  
 (۲) مرحله تشکیل ریشه اولیه  
 (۳) پایان مرحله کروی  
 (۴) پایان مرحله قلبی شکل
- ۱۹- تک ساقه‌ای بودن یک درخت (در مقابل درختچه) به واسطه چه نوع رشدی است؟  
 (۱) آکروتون  
 (۲) بازیتون  
 (۳) اپیتون  
 (۴) هیپوتون
- ۲۰- پاراناشیم هوایی با یاخته‌های ستاره‌ای شکل، در ساقه کدام یک وجود دارد؟  
 (۱) *Atriplex*  
 (۲) *Dactylis*  
 (۳) *Juncus*  
 (۴) *Hippuris*

- ۲۱- ایدیوبلاست (*idioblast*) یعنی:  
 (۱) نوعی خاص از بافت ترشحی.  
 (۲) سلول خاصی که از سایر سلول‌های بافتی که در آن قرار دارد از نظر اندازه، ساختار و یا محتوی تفاوت داشته باشد.  
 (۳) فقط به اسکله‌های گفته می‌شود که ممکن است در هر جای بافت حضور داشته باشند.  
 (۴) سلول‌های اسکله‌ای که دارای اندازه ضخیم و چوبی بوده و معمولاً مرده‌اند.
- ۲۲- کدام گیاهان جزء فلور ماسه دوست (*psamophytes*) ایران محسوب می‌شوند؟  
 (۱) *Cakile maritima* ، *Convolvulus persicus* ، *Haloxylon persicum*  
 (۲) *Eremurus persicus* ، *Onosma sericea* ، *Scrophularia striata*  
 (۳) *Seidlitzia rosmarinus* ، *Malcolmia africana* ، *Atriplex canescens*  
 (۴) *Hypericum scabrum* ، *Hyoscyamus senecionis* ، *Campanula rapunculus*
- ۲۳- کلاله پیکانی شکل کدام دوسرده را به یکدیگر مرتبط می‌سازد؟  
 (۱) *Echium* ، *Mattiola*  
 (۲) *Glaucium* ، *Mattiola*  
 (۳) *Ranunculus* ، *Geranium*  
 (۴) *Glaucium* ، *Ranunculus*
- ۲۴- کدام گیاه نهان دانه از نظر اندازه از بقیه کوچکتر است؟  
 (۱) *Ceratophyllum*  
 (۲) *Lemna*  
 (۳) *Hydrocotyle*  
 (۴) *Hydrocharis*
- ۲۵- کدام یک از گروه‌های زیر دارای اسپرم متحرک است؟  
 (۱) *Cycadophyta* ، *Coniferophyta*  
 (۲) *Filicophyta* ، *Gnetophyta*  
 (۳) *Ginkgophyta* ، *Cycadophyta*  
 (۴) *Ginkgophyta* ، *Magnoliophyta*
- ۲۶- کدام بازدانه خودرو در فلور ایران وسیعترین پراکنش را دارد؟  
 (۱) *Cupressus sempervirens*  
 (۲) *Juniperus excelsa*  
 (۳) *Pinus eldarica*  
 (۴) *Thuja orientalis*
- ۲۷- بیشترین تعداد پرچم در یک گل در کدام سرده (جنس) دیده می‌شود؟  
 (۱) *Acer*  
 (۲) *Berberis*  
 (۳) *Nymphaea*  
 (۴) *Mentha*
- ۲۸- جنس *Acanthophyllum* از چه تیره‌ای است؟  
 (۱) *Asteraceae*  
 (۲) *Scrophulariaceae*  
 (۳) *Plumbaginaceae*  
 (۴) *Caryophyllaceae*
- ۲۹- کدام سرده (جنس) از تیره *Oleaceae* و میوه از نوع سته است؟  
 (۱) *Fraxinus*  
 (۲) *Ligustrum*  
 (۳) *Olea*  
 (۴) *Jasminum*
- ۳۰- ویژگی‌های زیر به ترتیب مربوط به کدام سرده‌ها است؟  
 a) *epicalyx* , b) *cauliflore*, c) *cupuliflore*, d) *aril*
- (۱) a) *Dianthus* ، b) *Cercis* ، c) *Quercus* ، d) *Taxus*  
 (۲) a) *Dianthus* ، b) *Quercus* ، c) *Cercis* ، d) *Taxus*  
 (۳) a) *Taxus* ، b) *Quercus* ، c) *Cercis* ، d) *Dianthus*  
 (۴) a) *Cercis* ، b) *Quercus* ، c) *Dianthus* ، d) *Quercus*

- ۳۱- در خود ناسازگاری گامتوفیتی و اسپوروفیتی فرآورده‌های ژنی ناسازگاری به ترتیب در کجا واقع شده‌اند؟  
 (۱) انتین - آگزین  
 (۲) آگزین - انتین  
 (۳) آگزین - خامه  
 (۴) انتین - خامه
- ۳۲- نظریه معروف «حلقه بنیادی و مریستم منتظر» سازمان یافتگی مریستم رأسی، کدام یک از گروه‌های گیاهی زیر را توصیف می‌کند؟  
 (۱) فقط گیاهان گلدار  
 (۲) فقط گیاهان دانه‌دار  
 (۳) نهانزادان آوندی  
 (۴) همه گیاهان آوندی
- ۳۳- در نمونه وحشی گل یک گیاه دو لپه‌ای، با آرایش چرخه‌ای، کدام ژن آخرین چرخه اندام‌های گل را تولید می‌کند؟  
 (۱) AGAMOUS  
 (۲) APETALLA1  
 (۳) LEAFY  
 (۴) PISTILLATA3
- ۳۴- سلول‌های بنیادی مربوط به کدام بخش از یک ریشه در حال رشد همواره فعال هستند و شامل مرکز آرام (quiescent center) نمی‌شوند؟  
 (۱) استوانه آوندی  
 (۲) اپیدرم (تار کشنده)  
 (۳) کلاهک  
 (۴) کورتکس
- ۳۵- فعالیت کدام یک از ژن‌های زیر باعث حفظ قابلیت تقسیم بنیادی در مریستم رأسی ساقه *Arabidopsis* می‌شود؟  
 (۱) CLAVATA3 (CLV3)  
 (۲) CLAVATA1 (CLV1)  
 (۳) SHOOTMERISTEMLESS  
 (۴) WUSCHEL (WUS)
- ۳۶- کدام گروه ژنی با سرعت ثابت بیان می‌شوند و ساختار آن‌ها نسبت به بقیه ژن‌ها ساده‌تر است؟  
 (۱) contrable genes  
 (۲) early genes  
 (۳) polyvalent genes  
 (۴) house keeping
- ۳۷- کدام فرایند در تنظیم بیان ژن دخالت دارد و موجب پلی‌پلوئیدی در سلول می‌شود؟  
 (۱) extrareplication  
 (۲) endoreplication  
 (۳) entreplication  
 (۴) underreplication
- ۳۸- در رابطه پایداری mRNA با بیان ژن کدام حالت زیر دیده می‌شود؟  
 (۱) برخی هورمون‌ها با افزایش پایداری mRNA عمل می‌کنند.  
 (۲) پایداری mRNA رابطه‌ای با تنظیم بیان ژن ندارد.  
 (۳) هورمون‌ها موجب کاهش پایداری mRNA می‌شوند.  
 (۴) هورمون‌ها تأثیری بر پایداری mRNA ندارند.
- ۳۹- ملکول‌های RNA interference (RNAi) .....  
 (۱) بخش‌های غیرقابل ترجمه سایر RNA هستند.  
 (۲) بخش‌های intron هستند که بین exonها قرار دارند.  
 (۳) موجب تشدید بیان ژن‌ها می‌شوند.  
 (۴) ملکول‌های ممانعت کننده بیان ژن‌ها هستند.
- ۴۰- کدام یک از ویژگی‌های مهم رویان‌زائی در تیره گندمیان (Poaceae) می‌باشد؟  
 (۱) تولید سوسپانسورهای طویل و تاخورد  
 (۲) تشکیل توده بزرگی در مرحله رویای کروی  
 (۳) تشکیل سیستم ریشه‌ای از سلول هیپوفیز  
 (۴) فعالیت اندام‌زائی مریستم‌های رأسی ریشه و ساقه قبل از به خواب رفتن دانه
- ۴۱- کدام مورد در تفکیک تیپ‌های مختلف کیسه رویانی نقش ندارد؟  
 (۱) تعداد مگاسپورهای تشکیل دهنده کیسه رویانی  
 (۲) نوع تخمک (درجه واژگونی تخمک)  
 (۳) تعداد تقسیمات میتوز که پس از میوز رخ می‌دهد.  
 (۴) وضعیت استقرار هسته‌ها در کیسه رویانی

- ۴۲- چنانچه مریستم انتهایی ساقه گیاهی با شکاف طولی از وسط نصف شده و هر دو بخش در محیط کشت مناسب قرار گیرند چه اتفاقی می افتد؟  
 (۱) رشد هر دو بخش متوقف می شود.  
 (۲) نیمه ها به طرف هم رشد کرده و در نهایت یک مریستم جدید ساخته می شود.  
 (۳) هریک از نیمه ها جداگانه ترمیم شده و از هر کدام یک مریستم جدید به وجود می آید.  
 (۴) هریک از نیمه ها ترمیم شده و هر کدام نیمی از مریستم جدید را به وجود می آورند.
- ۴۳- کدام یک از چرخه های گل می تواند خاستگاه دو گانه (از حلقه بنیادی و یا پرومریستم هاگزا) داشته باشد؟  
 (۱) جام گل  
 (۲) کاسه گل  
 (۳) مادگی  
 (۴) نافه
- ۴۴- تشکیل لایه های پروتودرم، پروکامبیوم و مریستم زمینه در کدام مرحله رویان زایی صورت می گیرد؟  
 (۱) رویان دارای لپه  
 (۲) رویان قلبی شکل  
 (۳) رویان کروی شکل  
 (۴) رویان ازدری شکل
- ۴۵- کدام یک از موارد زیر تکوین گل های تک جنسی را توصیف می کند؟  
 (۱) آرایش متفاوت مریستم زایشی در مقایسه با گل دو جنسی  
 (۲) شرایط متفاوت القاء گلدهی در مقایسه با گل دو جنسی  
 (۳) تا مرحله خاصی به صورت طبیعی و سپس توقف نمو یکی از اندام های جنسی  
 (۴) توقف نمو یکی از اندام های جنسی از آغاز نمو گل
- ۴۶- تفاوت بین انواع مختلف سلول ها در یک موجود پرسلولی (تمایز سلولی) ناشی از کدام پدیده است؟  
 (۱) endomitosis  
 (۲) endoreplication  
 (۳) selective gene expression  
 (۴) selective RNA splicing
- ۴۷- یک گیاه وقتی اصطلاحاً به نقطه بی بازگشت (point of no return) می رسد که:  
 (۱) امکان برگشت تمایز برای یاخته ها وجود ندارد.  
 (۲) مریستم زایشی تعیین سرنوشت شده و گیاه الزاماً به گل دهی می رود.  
 (۳) مریستم رویشی تعیین سرنوشت شده و اندام ها شکل می گیرند.  
 (۴) امکان تغییر سازمان مریستم از فاز رویشی به زایشی وجود ندارد.
- ۴۸- کدام یک از موارد زیر نتیجه بیان زیاد ژن LFY (LEAFY) است؟  
 (۱) تسریع برگ زایی  
 (۲) تسریع گلدهی  
 (۳) ممانعت از گلدهی  
 (۴) ممانعت از برگ زایی
- ۴۹- فیتوکروم ها با کدام روش موجب گلدهی می شوند؟  
 (۱) القای رونویسی ژن Constans (CO)  
 (۲) القای رونویسی ژن LFY  
 (۳) ممانعت از رونویسی ژن Constans (CO)  
 (۴) ممانعت از رونویسی ژن LFY
- ۵۰- براساس مدل ژنی ABC اصلاح شده، با فعالیت ژن های C, B, SEP<sub>۳</sub> و SEP<sub>۴</sub> کدام حلقه گل تشکیل می شود؟  
 (۱) جام  
 (۲) نافه  
 (۳) مادگی  
 (۴) کاسه
- ۵۱- مفهوم پلاستوکرون و فیلوکرون به ترتیب با کدام مورد مطابقت دارد؟  
 (۱) فاصله ظهور برگ ها - فاصله بنیان گذاری گل ها  
 (۲) فاصله بنیان گذاری برگ ها - فاصله بنیان گذاری گل ها  
 (۳) فاصله بنیان گذاری برگ ها - فاصله ظهور برگ ها  
 (۴) فاصله ظهور برگ ها - فاصله بنیان گذاری برگ ها

- ۵۲- بنیان‌گذاری جوانه جانبی در گیاهان نهاندانه از چهار الگو پیروی می‌کند. کدام الگو عمومیت بیشتری دارد؟  
 (۱) تشکیل از تمایززدایی سلول‌های نسبتاً بالغ  
 (۲) تشکیل از سلول‌های مرستم واقع در سطح شکمی پرموردیوم برگ‌گی  
 (۳) تشکیل از سلول‌های مرستمی در حالت پیوسته یا مرستم رأس  
 (۴) تشکیل از سلول‌های مرستمی رأس ولی با فاصله زمانی و مکانی از آن
- ۵۳- براساس نظریات رایج، ماهیت بافت آندوسپرم با کدام مورد مطابقت بیشتری دارد؟  
 (۱) یک رویان تمایز نیافته است.  
 (۲) همواره یک بافت تریپلوئید است.  
 (۳) همواره زودتر از رویان نمو می‌کند.  
 (۴) همتای آندوسپرم (مگا گامتوفیت) بازدانگان است.
- ۵۴- عملکرد ژن *STM* و پروتئین *Pin1* به ترتیب موجب کدام پدیده است؟  
 (۱) شکل‌گیری مرستم ساقه - انتقال سیتوکتین  
 (۲) شکل‌گیری مرستم ساقه - انتقال اکسین  
 (۳) شکل‌گیری مرستم ریشه - انتقال اکسین  
 (۴) شکل‌گیری مرستم ریشه - انتقال سیتوکینین
- ۵۵- تکوین کیسه رویانی تیپ *Oenothera* (گل مغربی) از کدام الگو پیروی می‌کند؟  
 (۱) یک اسپوری - یک قطبی - دو تقسیم میتوز  
 (۲) یک اسپوری - دو قطبی - دو تقسیم میتوز  
 (۳) یک اسپوری - یک قطبی - سه تقسیم میتوز  
 (۴) دو اسپوری - دو قطبی - سه تقسیم میتوز
- ۵۶- دو ترکیب پایه‌ای پکتین‌های دیواره کدام است؟  
 (۱) رامنوگالاکتوران - آرابینوگزیلان  
 (۲) رامنوگالاکتوزان - گزیلوگلوکان  
 (۳) پلی‌گالاکتورونیک اسید - گزیلوگلوکان  
 (۴) پلی‌گالاکتورونیک اسید - رامنوگالاکتوران
- ۵۷- کدام پروتئین از همکاری ژنوم هسته و میتوکندری ساخته می‌شود؟  
 (۱) ATP سنتتاز  
 (۲) اکستنسین  
 (۳) روبیسکو  
 (۴) پراکسیداز
- ۵۸- در قسمت «قلب چوب» و یا پس از آسیب توسط عوامل بیماری‌زا انتقال شیرۀ خام در یک گیاه گلدار چگونه متوقف می‌شود؟  
 (۱) تجمع کالوز در درون منافذ  
 (۲) تجمع ترکیبات ذخیره‌ای از قبیل تانن  
 (۳) ورود یک توده پروتوپلاسمی از طریق لان  
 (۴) جمع شدن torus در منطقه لان
- ۵۹- برای مشاهده دقیق ساختار میکروفیبریل‌های دیواره سلولی در میکروسکوپ الکترونی عبوری، از کدام تست استفاده می‌شود؟  
 (۱) Brachet  
 (۲) PAS  
 (۳) PATAg  
 (۴) Feulgen
- ۶۰- مقدار نسبی ترکیبات دیواره‌ای در سلول‌های کلانشیمی همزمان با بلوغ و مسن شدن بافت تغییر می‌کند و شامل کاهش ..... و افزایش ..... است.  
 (۱) ترکیبات پکتیک - همی سلولزها  
 (۲) همی سلولزها - سلولز  
 (۳) سلولز - همی سلولزها  
 (۴) همی سلولزها - ترکیبات پکتیک
- ۶۱- یاخته‌های اسکلرانشیمی همواره دارای دیواره‌های آغشته به لیگنین هستند. فرآیند لیگنینی شدن دیواره‌ها در یاخته‌های اسکلرانشیمی به چه ترتیب انجام می‌شود؟  
 (۱) تیغه میانی، دیواره اولیه، دیواره ثانویه  
 (۲) به‌طور همزمان، در همه لایه‌های دیواره‌ای  
 (۳) دیواره اولیه، دیواره ثانویه، تیغه میانی  
 (۴) دیواره ثانویه، دیواره اولیه، تیغه میانی
- ۶۲- تشکیل دیواره عرضی در فیبرها (*septate fibers*) نتیجه کدام فرایند است و موجب چه ویژگی در آن‌ها می‌شود؟  
 (۱) آندومیتوز - ذخیره‌ای  
 (۲) آندومیتوز - انعطاف‌پذیری  
 (۳) رشد به سمت درون دیواره - استحکامی  
 (۴) رشد به سمت درون دیواره - ذخیره‌ای

- ۶۳- صفحه سلولی در مرحله ..... تقسیم سلول‌های گیاهی ظاهر می‌شود. ترکیبات ماتریکس دیواره اولیه توسط ..... سنتز شده و توسط ..... جهت‌یابی می‌شوند.
- (۱) پروفاز - غشاء سیتوپلاسمی - میکروتوبول  
(۲) تلوفاز - دستگاه گلژی - میکروتوبول  
(۳) تلوفاز - دستگاه گلژی - شبکه اندوپلاسمیک  
(۴) متافاز - غشاء سیتوپلاسمی - شبکه اندوپلاسمیک
- ۶۴- در هنگام تمایز یاخته‌های نگهبان روزنه، تغییر کدام یک از قسمت‌های زیر عمومیت دارد؟
- (۱) پلاست و هسته  
(۲) پلاست و واکوئول  
(۳) هسته و واکوئول  
(۴) هسته و هستک
- ۶۵- پلاسمودیسیم ثانویه (secondary, branched) بین کدام یک از انواع سلولی بوجود می‌آید؟
- (۱) پارانشیم طولی و پارانشیم شعاعی در آوند پسین  
(۲) پارانشیم و فیبر در آوند پسین  
(۳) عنصر وسل و سلول وابسته به آن  
(۴) عنصر لوله آبکشی و سلول همراه
- ۶۶- کدام گزینه نمایانگر ترکیب شیمیایی و ساختار دقیق میکروسکوپی دیواره سلول‌های چوب پنبه است؟
- (۱) سوپرین و لیگنین - به صورت apposition  
(۲) سوپرین و موم - به صورت intussusception  
(۳) سوپرین و موم - به صورت apposition  
(۴) کوتین و موم - به صورت intussusception
- ۶۷- کدام یک از انواع پلاست به تیپ‌های گلوبولار، غشایی، لوله ای و کریستالین قابل تقسیم است؟
- (۱) آمیلوپلاست  
(۲) پروپلاست  
(۳) کلروپلاست  
(۴) کروموپلاست
- ۶۸- طی تمایز کلروپلاست به کروموپلاست:
- (۱) ریبوزوم‌ها ناپدید می‌شوند.  
(۲) DNA آن غیر فعال می‌شود.  
(۳) DNA آن از بین می‌رود.  
(۴) RNA آن از بین می‌رود.
- ۶۹- نقش میکروتوبول‌های حاشیه‌ای (cortical microtubules) در سلول‌های گیاهی کدام است؟
- (۱) تعیین محل استقرار و شکل‌دهی میکروفیبریل‌های سلولزی  
(۲) شکل‌دهی به میکروفیلانته‌ها و سایر میکروتوبول‌ها  
(۳) شکل‌دهی به میکروفیلانته‌ها و اجزای درون سلولی  
(۴) شکل‌دهی به صفحه سلولی و بیوسنتز لیگنین
- ۷۰- چه چیزی طرح سیتوکینز را در سلول‌های گیاهی مشخص می‌کند؟
- (۱) دوک میتوزی  
(۲) فراگموپلاست  
(۳) نوار پیش پروفازی  
(۴) سانتیولها و پروتئین‌های اطراف آنها
- ۷۱- کدام یک از پروتئین‌های دیواره سلولی در گیاه حاوی GPI است؟
- (۱) AGP<sub>s</sub>  
(۲) PRP<sub>s</sub>  
(۳) GRP<sub>s</sub>  
(۴) Extensin‌ها
- ۷۲- در هنگام تقسیم پلاست‌ها، در محل حلقه انقباضی تجمع کدام یک از پروتئین‌های زیر صورت می‌گیرد؟
- (۱) اکتین - میوزین  
(۲) اکتین - توبولین  
(۳) FtsZ2 - FtsZ3  
(۴) FtsZ1 - FtsZ2
- ۷۳- اگر نمو پروپلاست به اشکال تمایز یافته در غیاب نور انجام شود، کدام یک از ساختارهای زیر را تشکیل می‌دهد؟
- (۱) globular chromoplasts  
(۲) prolamellar bodies  
(۳) crystalin chromoplasts  
(۴) leucoplasts



- ۷۴- محل بیوسنتز سلولز، پکتین و کالوز به ترتیب کدام است؟  
 (۱) دستگاه گلژی - شبکه آندوپلاسمی - غشای پلاسمایی  
 (۲) غشای پلاسمایی - دستگاه گلژی - شبکه آندوپلاسمی  
 (۳) غشای پلاسمایی - شبکه آندوپلاسمی - دستگاه گلژی  
 (۴) شبکه آندوپلاسمی - شبکه آندوپلاسمی - دستگاه گلژی
- ۷۵- پروتئین‌های ساختاری دیواره سلولی که حدود ۱۰٪ وزن خشک دیواره اولیه را تشکیل می‌دهند، به ترتیب غنی از کدام آمینواسیدها هستند؟  
 (۱) سیستئین - پرولین - هیدروکسی پرولین  
 (۲) لیزین - آرژنین - پرولین  
 (۳) لیزین - پرولین - هیدروکسی پرولین  
 (۴) هیدروکسی پرولین - پرولین - گلیسین
- ۷۶- استقرار کدام یک از ترکیبات دیواره از الگوی **intussusception** پیروی می‌کند؟  
 (۱) سوبرین و سلولز  
 (۲) سوبرین و کوتین  
 (۳) کوتین و لیگنین  
 (۴) گزیلان و لیگنین
- ۷۷- در تصاویر بدست آمده با میکروسکوپ الکترونی عبوری، وضعیت **P-protein** در عناصر بالغ و فعال آوند آبکشی یک گیاه گلدار به چه صورت است؟  
 (۱) اجسام کروی، در شیره آبکشی  
 (۲) رشته‌های بسیار باریک، در سیتوپلاسم کناری  
 (۳) رشته‌های بسیار باریک، در شیره آبکش  
 (۴) توده‌های متراکم، در منافذ غربالی
- ۷۸- در هنگام تشکیل کوتیکول، ..... قبل از همه ظاهر می‌شود و ترکیب شیمیائی آن ..... است.  
 (۱) pectic layer - ترکیبات پکتیک  
 (۲) cuticular layer - کوتین و موم  
 (۳) cuticle proper - کوتین و موم  
 (۴) epicuticular wax - موم
- ۷۹- آخرین مرحله در تمایز یابی یک تراکنید، کدام است؟  
 (۱) ناپدید شدن هسته  
 (۲) شکسته شدن غشاء واکوئولی  
 (۳) هضم ناقص (partial hydrolysis) همه دیواره‌ها  
 (۴) هضم ناقص (partial hydrolysis) در دیواره‌های جانبی
- ۸۰- تصویر زیر مربوط به آرایش میکروفیبریل‌های سلولزی در دیواره سلول گیاهی است. این نحوه قرار گرفتن رشته‌های سلولز در دیواره بیانگر کدام مدل است؟  
 (۱) تقاطعی - عرضی  
 (۲) محوری - طولی  
 (۳) هلیکس  
 (۴) هلیکوئیدال
- 
- ۸۱- قسمت خوراکی در هویج به طور عمده از چه بافتی تشکیل شده است؟  
 (۱) آبکش پسین  
 (۲) آوند چوبی پسین  
 (۳) پارانشیم پوستی  
 (۴) چوب پنبه
- ۸۲- کدام یک از سول‌های اسکلریدی در پوسته دانه‌ها وجود دارد؟  
 (۱) astrosclereids  
 (۲) trichosclereids  
 (۳) stone cells  
 (۴) osteosclereids
- ۸۳- کدام یک از ویژگی‌های تشریحی زیر به طور اختصاصی در سیستم پوستی برگ گیاهان تیره گندمیان مشاهده می‌شود؟  
 (۱) اپیدرم چند لایه  
 (۲) روزنه فرورفته  
 (۳) سلول سوبرینی  
 (۴) سلول حبابی

- ۸۴- کدام یک از ویژگی‌های تشریحی زیر باعث حفظ حلقه‌های رشد در گیاه زیرفون (*Tilia*) و تشخیص صحیح سن گیاه می‌شود؟  
 (۱) اشعه پهن آبکشی و فیبر فراوان  
 (۲) اشعه پهن چوبی و فیبر فراوان  
 (۳) فیبر ژلاتینی  
 (۴) عناصر آوند چوبی با دیواره‌های بسیار ضخیم
- ۸۵- در تقسیم‌بندی روزنه‌ها بر اساس انتوژنی، در کدام تیپ سلول‌های همراه و سلول‌های نگهبان (*guard cell*) از یک سلول مریستمی ایجاد می‌شوند؟  
 (۱) alleloctytic  
 (۲) helicocytic  
 (۳) perigenous  
 (۴) mesogenous
- ۸۶- سیفونوستلی با دو ناحیه فلوئمی در خارج و داخل لایه گزیلمی چه نام دارد؟  
 (۱) amphiphloic  
 (۲) ectophloic  
 (۳) phyllosiphonic  
 (۴) polycyclic
- ۸۷- کدام نوع اسکلرید انشعاب مو مانند ظریفی دارد که در فضای بین سلولی جای می‌گیرند؟  
 (۱) astrosclereid  
 (۲) trichosclereid  
 (۳) macrosclereid  
 (۴) filiform sclereid
- ۸۸- چه نوع برشی امکان مشاهده ارتفاع اشعه آوندی (*ray*) در گیاه مسن را فراهم می‌کند؟  
 (۱) فقط طولی مماسی  
 (۲) عرضی - طولی مماسی  
 (۳) فقط طولی شعاعی  
 (۴) عرضی - طولی شعاعی - طولی مماسی
- ۸۹- چوب واکنشی (*reaction wood*) در گیاهان گلدار با چه ویژگی تشریحی توصیف می‌شود؟  
 (۱) عدم تشکیل لایه S<sub>p</sub> در عناصر آوندی  
 (۲) لایه S<sub>p</sub> بسیار ضخیم و لیگنینی در عناصر آوندی  
 (۳) تشکیل فیبر با دیواره فوق‌العاده ضخیم و لیگنینی  
 (۴) وجود فیبر ژلاتینی
- ۹۰- در پایین یک شاخه و در محل اتصال آن بر روی ساقه، نظام آوندی در چند اثر شاخه‌ای خلاصه می‌شود؟  
 (۱) یک  
 (۲) دو  
 (۳) سه  
 (۴) یک، سه و یا چند
- ۹۱- انتقال شیره پرورده در یک گیاه گلدار ابتدائی (مثل *Magnolia*) از چه طریقی انجام می‌شود؟  
 (۱) simple sieve plate  
 (۲) primary pit field  
 (۳) compound sieve plate  
 (۴) compound perforation plate
- ۹۲- فضاهای بین سلولی در مزوفیل برگ یک گیاه دو لپه‌ای از چه طریق بوجود می‌آیند؟  
 (۱) جدا شدن دیواره‌ها و سپس تخریب سلول‌ها  
 (۲) جدا شدن دیواره‌های سلولی در پایان تقسیم  
 (۳) به هم پیوستن فضاهای زیر روزنه  
 (۴) تخریب دیواره‌های سلولی
- ۹۳- عناصر آوند چوبی دارای *bordered pit* هستند. کدام آرایش لان لبه‌دار روی دیواره‌های جانبی معرف پیشرفته بودن گیاه گلدار است؟  
 (۱) alternate  
 (۲) foramiform  
 (۳) scalariform  
 (۴) opposite
- ۹۴- کدام یک از حالات مربوط به تشکیل مجموعه روزنه‌ای (*stomatal complex*) از نظر تکاملی پیشرفته‌تر است؟  
 (۱) mesogenous  
 (۲) mesoperigenous  
 (۳) lysigenous  
 (۴) perigenous

- ۹۵- دسته آوندی دو طرفه (Bicollateral bundle) در ساقه کدام یک از تیره‌های زیر مشاهده می‌شود؟  
 (۱) Poaceae  
 (۲) Ranunculaceae  
 (۳) Solanaceae  
 (۴) Pinaceae
- ۹۶- کدام یک از مجموعه خصوصیات تشریحی زیر مربوط به برگ‌های تطبیق یافته با محیط خشک است؟  
 (۱) روزنه برجسته، کوتیکول ضخیم  
 (۲) مزوفیل از نوع unifacial اسفنجی، روزنه فرو رفته  
 (۳) مزوفیل از نوع bifacial، روزنه برجسته  
 (۴) مزوفیل از نوع unifacial نرده‌ای، روزنه فرو رفته
- ۹۷- اختلاف در ساختار اولیه انواع ساقه در گیاهان آوندی در واقع مربوط است به:  
 (۱) توزیع نسبی سیستم‌های بافتی پوششی و آوندی  
 (۲) توزیع نسبی سیستم‌های بافتی زمینه‌ای و آوندی  
 (۳) میزان بافت استحکام بخش  
 (۴) میزان فعالیت مریستم انتهایی
- ۹۸- کدام یک از مجموعه خصوصیات زیر چوب (آوند چوبی پسین) یک گیاه گلدار را از چوب یک گیاه بازدانه تفکیک می‌کند؟  
 (۱) نوع عنصر آوندی، نوع لان، وضعیت پارانشیم محوری  
 (۲) وضعیت پارانشیم شعاعی، نوع لان، طول عنصر آوندی  
 (۳) نوع عنصر آوندی، وضعیت پارانشیم شعاعی، بافت استحکام بخش  
 (۴) نوع عنصر آوندی، طول عناصر، بافت استحکام بخش
- ۹۹- با فرض اینکه در ساقه گیاهی فلوژن در کلانشیم تشکیل شود، ساقه مسن این گیاه از ریشه مسن آن، چگونه قابل تشخیص است؟  
 (۱) حجم آوند چوبی پسین  
 (۲) میزان بافت چوب پنبه  
 (۳) حجم outer bark  
 (۴) وضعیت کامبیوم آوندی
- ۱۰۰- کدام یک از موارد زیر بهترین راه تشخیص سلول‌های اسکلراید و فیبر از یکدیگر می‌باشد؟  
 (۱) تعداد pit، شکل سلول  
 (۲) شکل سلول، ویژگی‌های پروتوپلاسمی  
 (۳) موقعیت مکانی، نوع دیواره  
 (۴) نوع دیواره، تعداد pit