



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

«در زمینه مسائل علمی، باید دنبال قله بود»
مقام معظم رهبری

عصر جمعه

۱۴۰۲/۱۲/۰۴

دفترچه شماره ۳ از ۳

آزمون ورودی دوره‌های دکتری (نیمه‌متمرکز) - سال ۱۴۰۳

زیست‌شناسی گیاهی (کد ۲۲۲۰)

مدت زمان پاسخگویی: ۱۳۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۸۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤال‌ها

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	فیزیولوژی گیاهی - سیستماتیک گیاهی و تکوین گیاهی شامل (ریخت‌شناسی، تشریح، ریخت‌زایی و اندام‌زایی)	۳۰	۱	۳۰
۲	جذب و انتقال در گیاهان - متابولیسم گیاهی - فتوسنتز	۵۰	۳۱	۸۰
۳	سیستماتیک گیاهی پیشرفته - بوم‌شناسی پوشش‌های گیاهی - جغرافیای گیاهی و فلور ایران	۵۰	۸۱	۱۳۰
۴	تشریح گیاهان آوندی - یاخته‌شناسی و بافت‌شناسی گیاهی مقایسه‌ای - زیست‌شناسی تکوینی گیاهی	۵۰	۱۳۱	۱۸۰

این آزمون، نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

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.

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

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

امضا:

فیزیولوژی گیاهی - سیستماتیک گیاهی و تکوین گیاهی شامل (ریخت شناسی، تشریح، ریخت زایی و اندام زایی):

- ۱- انتقال مواد در آوند آبکشی، تحت تأثیر چه عامل (عواملی) انجام می شود؟
 - (۱) هم جهت با نیروی جاذبه
 - (۲) خلاف جهت شیب غلظت مواد
 - (۳) هم نیروی جاذبه و هم شیب غلظت مواد
 - (۴) فشار ایجاد شده به واسطه اختلاف غلظت مواد
- ۲- مهم ترین دلیل انجام نعریق (Guttation) چیست؟
 - (۱) فشار بخار کم جو
 - (۲) فشار زیاد ریشه های
 - (۳) فشار منفی آوند چوب
 - (۴) فشار مثبت آوند آبکش
- ۳- کدام یک از پروتئین های زیر، دارای گروه هم (heme) هستند؟
 - (۱) سیتوکروم اکسیداز
 - (۲) پلاستوسیانین
 - (۳) تیوردوکسین
 - (۴) فرودوکسین
- ۴- کدام مورد در خصوص زنجیره انتقال الکترونی کلروپلاستی، درست است؟
 - (۱) در جریان چرخه های الکترون، فقط ATP تشکیل می شود.
 - (۲) در جریان غیر چرخه های الکترون، فقط ATP تشکیل می شود.
 - (۳) در جریان چرخه های الکترون، فقط ATP و O_2 تشکیل می شوند.
 - (۴) در جریان غیر چرخه های الکترون، ATP، $NADP^+$ و O_2 تشکیل می شوند.
- ۵- طی تنفس نوری، مصرف اکسیژن و تولید CO_2 ، به ترتیب، در چه اندامکی انجام می شود؟
 - (۱) پراکسی زوم - کلروپلاست
 - (۲) کلروپلاست - میتوکندری
 - (۳) پراکسی زوم - میتوکندری
 - (۴) میتوکندری - پراکسی زوم
- ۶- کدام مورد در خصوص تنفس نوری و تنفس حقیقی، درست است؟
 - (۱) در هر دو، انرژی تولید می شود.
 - (۲) در هر دو اسید آمینه سرین و گلیسین تولید می شود.
 - (۳) تنفس نوری با مشارکت پراکسی زوم و تنفس حقیقی در میتوکندری انجام می شود.
 - (۴) هر دو در میتوکندری انجام می شوند ولی در تنفس نوری، انرژی تولید نمی شود.
- ۷- گسیل انرژی توسط کلروفیل های برانگیخته در کدام یک از مسیرهای زیر، منجر به ذخیره شدن انرژی می شود؟
 - (۱) فتوشیمی
 - (۲) فلئورسانس
 - (۳) انتقال انرژی
 - (۴) از دست دادن انرژی به شکل گرما
- ۸- کدام ترکیب چرخه کربس، به عنوان پیش ساز فیتوکروم عمل می کند؟
 - (۱) فومارات
 - (۲) سترات
 - (۳) اگزالواستات
 - (۴) ۲-اکسوگلو تارات
- ۹- گیرنده اتیلن، در کدام قسمت یاخته گیاهی قرار دارد؟
 - (۱) غشای پلاسمایی
 - (۲) شبکه آندوپلاسمی
 - (۳) سیتوپلاسم
 - (۴) هسته

- ۱۰- کدام یون، باعث افزایش عمر نگهداری گل های شاخه بریده می شود؟
(۱) مس (۲) پتاسیم (۳) کلسیم (۴) کبالت
- ۱۱- رایج ترین روش گرده افشانی در نهان دانگان، به وسیله کدام یک از موارد زیر است؟
(۱) آب (۲) باد (۳) پرندگان (۴) حشرات
- ۱۲- متابولیسم CAM و ظاهر گوشتی، از ویژگی های کدام تیره در راسته میخک سانان (Caryophyllales) است؟
(۱) Cactaceae (۲) Polygonaceae (۳) Plumbaginaceae (۴) Caryophyllaceae
- ۱۳- درون همزیستی (Endosymbiosis) مؤثر در تثبیت نیتروژن، در کدام سرده، در گرھک های ریشه صورت می پذیرد؟
(۱) Azolla (۲) Zamia (۳) Medicago (۴) Anthoceros
- ۱۴- یک دسته پرچمی (Monadelphous)، در کدام تیره دیده می شود؟
(۱) گاوزبانیان (Boraginaceae) (۲) پنیرکیان (Malvaceae) (۳) علف ماریان (Cleomaceae) (۴) میخکیان (Caryophyllaceae)
- ۱۵- نام های زیر، به ترتیب از راست به چپ، مربوط به چه واحد رده بندی هستند؟
«Magnoliophyta و Apiales, Liliopsida, Iris, Asteraceae»
(۱) Division, Class, Order, Genus, Family (۲) Class و Order, Division, Genus, Family
(۳) Division و Order, Class, Species, Family (۴) Division و Order, Class, Genus, Family
- ۱۶- کدام سرده، از تیره کاسنیان (Asteraceae) و از علف های هرز رایج مزارع است؟
(۱) Hibiscus (۲) Xanthium (۳) Amaranthus (۴) Chenopodium
- ۱۷- منقار خامه ای (Beak)، در پراکنش میوه در کدام تیره نقش دارد؟
(۱) کاجیان (Pinaceae) (۲) نعنائیان (Lamiaceae) (۳) شمعدانیان (Geraniaceae) (۴) گاوزبانیان (Boraginaceae)
- ۱۸- پایه حامل دستگاه زایای نر و ماده، چه نامیده می شود؟
(۱) Gynandrium (۲) Gynostegium (۳) Gynostemium (۴) Androgynophore
- ۱۹- کدام یک Deciduous (خزان پذیر = خزان دار) نیست؟
(۱) Pinus (۲) Larix (۳) Pseudolarix (۴) Prunus
- ۲۰- یکی از جداریختی (Apomorphy) های مشترک خزده ها (Mosses) و شاخ و اش ها (Anthocerotae)، داشتن کدام مورد است؟
(۱) ریشه (۲) روزنه (۳) کلاله (۴) نهنج
- ۲۱- اکسین طبیعی، در سلول های در حال بیشتر تولید می شود.
(۱) تمایز (۲) پیری (۳) تمایز دایی (۴) تقسیم سریع
- ۲۲- فراوانی کدام یک از گروه های اکسی متیل در ساختار لیگنین ها، نشانه ای از تکامل و بلوغ گیاه است؟
(۱) سیرنژیل (۲) گاباسیل (۳) کونیفرلیک الکل (۴) کوماریلیک الکل
- ۲۳- عملکرد کدام یک از زن های تعیین هویت در گل می تواند جایگزین هم باشد؟ (رفتار آنتاگونیستی)
(۱) کلاس A و B (۲) کلاس A و C (۳) کلاس B و C (۴) کلاس D و E
- ۲۴- کیسه رویانی نهان دانگان، معادل کدام یک از موارد زیر است؟
(۱) مگاسپور (۲) مگاسپورانژ (۳) مگاکامتوفیت (۴) مگاسپوروفیل

- ۲۵- مهم ترین اختلاف بین ساختار ساقه در گیاهان گلدار چوبی و علفی مربوط به کدام مورد است؟
 (۱) نوع عناصر آوندی
 (۲) میزان پارانشیم بین آوندی
 (۳) حجم بافت استحکام بخش
 (۴) نوع بافت استحکام بخش
- ۲۶- در کدام مرحله از آنتوزنی برگ، مریستم نوک ساقه دارای کوچک ترین اندازه خود (بعد کمینه) است؟
 (۱) بنیان برگی
 (۲) پایه اولیه برگی
 (۳) طرح اولیه برگی
 (۴) پریموردیوم برگ
- ۲۷- در ساختار تخمک، بن (Chalaz) چیست؟
 (۱) محل اتصال جسم تخمک به بند تخمک
 (۲) محل انشعاب پوشش های تخمک
 (۳) محل انشعاب دسته آوندی در تخمک
 (۴) محل اتصال دیواره تخمدان به تخمک
- ۲۸- کدام نوع اندوسپرم در تیره های گیاهی نهان دانگان عمومیت بیشتری دارد؟
 (۱) هسته ای
 (۲) سلولی
 (۳) هلوبیال
 (۴) مرکب
- ۲۹- بافت واقع در قسمت خارجی یک تنه چوبی، چه نام دارد؟
 (۱) پوسته (Bark)
 (۲) پوست (Cortex)
 (۳) چوب پنبه (Cork)
 (۴) بافت آبکش پسین (Secondary phloem)
- ۳۰- چه نوع تمکنی، در مادگی چند برچهای که حاشیه های برچه ها به طرف درون تاخورد و در مرکز تخمدان به شکل یک جفت مرکزی در آمده، دیده می شود؟
 (۱) قاعده ای
 (۲) محوری
 (۳) مرکزی
 (۴) کناری

جذب و انتقال در گیاهان - متابولیسم گیاهی - فتوسنتز

- ۳۱- به هنگام باز شدن روزنه ها، ABC ترانسپورترهای غشای پلاسمایی سلول های نگهبان روزنه، در جذب کدام ماده محلول نقش دارد؟
 (۱) کلر
 (۲) ملات
 (۳) پتاسیم
 (۴) کلسیم
- ۳۲- کدام مورد، در خصوص کانال های پتاسیم درون بر درست است؟
 (۱) در پتانسیل های مثبت تر از پتانسیل نرنست پتاسیم، باز هستند.
 (۲) در بسته بودن روزنه ها و آزادسازی به درون آوند چوبی نقش دارند.
 (۳) متشکل از ۴ زیرواحد بوده و ناحیه حسگر ولتاژ در هر زیرواحد است.
 (۴) خروج آنیون ها از طریق کانال آنیونی موجب باز شدن کانال های پتاسیم می شود.
- ۳۳- کدام ترانسپورتر، عامل مهم تعیین کننده پتانسیل غشایی در سلول های گیاهی است؟
 (۱) کانال آنیونی
 (۲) کانال پتاسیم
 (۳) پمپ $\text{Ca}^{2+} - \text{ATPase}$
 (۴) پمپ $\text{H}^+ - \text{ATPase}$
- ۳۴- فراوان ترین عنصر معدنی در شیره آوند آبکش چیست؟
 (۱) کلر
 (۲) پتاسیم
 (۳) منیزیم
 (۴) فسفات
- ۳۵- کدام آنتی پورتر زیر، باعث تنظیم سنتز نشاسته و ساکاروز می شود؟
 (۱) تریوز / Pi در غشاء کلروپلاست
 (۲) تریوز / Pi در غشاء تیلاکوئید
 (۳) H/Mg در غشاء کلروپلاست
 (۴) Ca/H در غشاء کلروپلاست
- ۳۶- کدام کاتیون، برای ورود به سلول علاوه بر کانال از ناقل نیز استفاده می کند؟
 (۱) آمونیوم
 (۲) منیزیم
 (۳) پتاسیم
 (۴) کلسیم

۳۷- در مورد معادله گلدمن، کدام مورد درست است؟

- (۱) در معادله گلدمن ضریب تفکیک غشاء در محاسبات اعمال نمی‌شود.
- (۲) معادله گلدمن نقل و انتقالات فعال از خلال غشاء سلولی را بررسی می‌کند.
- (۳) پتانسیل غشاء محاسبه شده توسط معادله گلدمن، با پتانسیل اندازه‌گیری شده غشاء برابر است.
- (۴) در شرایطی که غشاء تنها به یک یون نفوذپذیر باشد، معادله گلدمن برابر با معادله نرنست می‌گردد.

۳۸- در مورد خروج ساکاروز از سلول مزوفیل برگ و بارگیری ساکاروز در آوند آبکش، کدام مورد درست است؟

- (۱) ورود ساکاروز به سلول همراه، در خلاف جهت شیب پتانسیل شیمیایی و از طریق سیم‌پورت (همبر) انجام می‌گیرد.
- (۲) خروج ساکاروز از سلول مزوفیل، در جهت شیب پتانسیل شیمیایی و از طریق سیم‌پورت (همبر) انجام می‌گیرد.
- (۳) ورود ساکاروز به سلول همراه، در جهت شیب پتانسیل شیمیایی و از طریق یونی‌پورت (تکبر) انجام می‌گیرد.
- (۴) خروج ساکاروز از سلول مزوفیل، در خلاف جهت شیب پتانسیل شیمیایی و از طریق یونی‌پورت (تکبر) انجام می‌گیرد.

۳۹- استفاده از فوزیکوکسین، سبب پتانسیل غشاء شده و شیب پتانسیل الکتروشیمیایی کاتیون‌ها را می‌دهد.

- (۱) دیپلاریزاسیون - افزایش
- (۲) هایپرپلاریزاسیون - افزایش
- (۳) دیپلاریزاسیون - کاهش
- (۴) هایپرپلاریزاسیون - کاهش

۴۰- در مورد نقل و انتقالات کلسیم در سلول گیاهی، کدام مورد درست است؟

- (۱) خروج کلسیم از اندامک‌های درون سلولی از طریق انتشار است.
- (۲) عملکرد پمپ‌های کلسیمی، همیشه سبب خروج کلسیم از سلول می‌گردد.
- (۳) ورود کلسیم به داخل سلول، همیشه از طریق کانال‌های کلسیمی صورت می‌گیرد.
- (۴) ورود کلسیم به اندامک‌های درون سلولی، همیشه از طریق آنتی‌پورت (پادبر) صورت می‌گیرد.

۴۱- کدام مورد در خصوص ناقلین ABC (ATP Binding Cassettes transporters) درست است؟

- (۱) فعالیت آن توسط ارتوآنادات مهار می‌گردد.
- (۲) محل قرارگیری آن در غشای پلاسمایی و تونوپلاست است.
- (۳) انتقال از طریق این ناقلین از معادله میکائیلیس - منتن تبعیت نمی‌کند.
- (۴) با افزایش نیروی رانش پروتونی در خلال غشاء، میزان انتقال از طریق این ناقلین افزایش می‌یابد.

۴۲- در صورتی که غلظت یک یون در سلول برابر با مقدار محاسبه شده از طریق معادله نرنست باشد، کدام مورد در خصوص مکانیسم انتقال آن درست است؟

- (۱) یون به صورت انتقال فعال وارد سلول شده است.
- (۲) یون به صورت انتقال فعال از سلول خارج شده است.
- (۳) یون از طریق انتقال غیرفعال وارد سلول شده است.
- (۴) یون به صورت انتشار وارد سلول شده و سپس توسط انتقال فعال خارج شده است.

۴۳- در صورتی که ریشه گیاه جو دوسر در حضور DNP در محلول کلسیم کلرید قرار گیرد و سپس بعد از حدود ۳ ساعت در درون آب مقطر قرار گیرد، کدام وضعیت ایجاد خواهد شد؟

- (۱) کلسیم جذب درونی شده و به درون آب مقطر نشت نمی‌کند.
- (۲) حدود ۵۰٪ یون کلسیم جذب شده به درون محلول آب مقطر نشت می‌کند.
- (۳) نشت کامل کلسیم فقط در صورت قرارگیری ریشه در محلول مبادله صورت می‌گیرد.
- (۴) تمام یون کلسیم جذب شده ریشه به درون محلول آب مقطر نشت می‌کند.

- ۴۴- با افزایش غلظت کاتیون پتاسیم در محیط گیاه جو دوسر، جذب یون از چه نوع منحنی تبعیت می کند؟
(۱) خطی (۲) سهمی (۳) سیگموئیدی (۴) سیگموئیدی مضاعف
- ۴۵- کدام یون در خاک با سازوکار جریان توده‌ای (Mass flow) به سمت ریشه حرکت می کند؟
(۱) Mg^{+2} (۲) Cu^{+2} (۳) Zn^{+2} (۴) HPO_4^{-2}
- ۴۶- تعرق بر میزان جذب (Uptake) و تراجایی (Translocation) کدام یون تأثیر بیشتری دارد؟
(۱) سولفات (۲) فسفات (۳) پتاسیم (۴) سدیم
- ۴۷- در مورد کانال‌های شیکر (لرزان) انتقال دهنده پتاسیم، کدام عبارت درست است؟
(۱) در انتقال یون پتاسیم از سلول‌های پارانشیم آوندی به آوندهای چوب نقش دارند.
(۲) با میل ترکیبی بالا قادرند یون‌های پتاسیم را از خاک در غلظت‌های میلی مولاری جذب کنند.
(۳) تحت تأثیر پتانسیل غشایی نیستند و باز و بسته شدن درجه آنها وابسته به اتصال لیگاند است.
(۴) اختصاص یافتگی چندانی نسبت به یون پتاسیم ندارند ولی قادرند این یون‌ها را به صورت یک طرفه انتقال دهند.
- ۴۸- در تفسیر سینتیک جذب مواد و عناصر، کدام الگو، نشان از افزایش بیان یک پروتئین ترابری عرض غشایی از نوع حامل، تحت تأثیر شرایط محیطی دارد؟
(۱) دو نمودار هذلولی پی در پی (۲) افزایش K_m نمودار هذلولی با V_{max} ثابت
(۳) افزایش V_{max} نمودار هذلولی با K_m ثابت (۴) تبدیل امتداد نمودار هذلولی به نمودار خطی
- ۴۹- فعالیت آنزیم هیدروکسی پیرووات ردوکتاز، مربوط به کدام یک از مسیرهای متابولیکی و در کدام اندامک است؟
(۱) چرخه کربس - میتوکندری (۲) چرخه کالوین - کلروپلاست
(۳) تنفس نوری - پراکسیزوم (۴) بتا اکسیداسیون - گلی اکسی زوم
- ۵۰- مولکول پترین (Petrin)، در ساختار کدام آنزیم دخیل در مسیر آسیمیلایسیون نیتروژن یافت می شود؟
(۱) اوره‌آز (۲) نیتروژناز (۳) نیتریت ردوکتاز (۴) نیترات ردوکتاز
- ۵۱- در خصوص مسیر آسیمیلایسیون گوگرد، کدام مورد درست است؟
(۱) آنزیم سولفیت ردوکتاز با انتقال ۶ الکترون از گلو تاتیون سبب احیا سولفیت به سولفید می گردد.
(۲) ترکیب ۳- فسفوآدنوزین ۵- فسفوسولفات (PAPS) پیش ساز بیوسنتز اسید آمینه سیستمین است.
(۳) تولید آدنوزین ۵- فسفوسولفات (APS) توسط آنزیم ATP - سولفوریلز در پلاستید و سیتوزول اتفاق می افتد.
(۴) از واکنش O- استیل سرین و سولفید توسط آنزیم O- استیل سرین تیول لیاز، اسید آمینه متیونین تولید می شود.
- ۵۲- اولین مرحله در روند تجزیه مولکول کلروفیل، کدام مورد است؟
(۱) حذف یون منیزیم توسط آنزیم دکلاتاز (۲) جدا شدن دم فیتول توسط آنزیم کلروفیلاز
(۳) تبدیل حلقه تتراپیرول به ساختار محلول در آب (۴) باز شدن ساختار پورفیرین توسط آنزیم‌های اکسیژناز
- ۵۳- کدام مورد، منحصر آنزیم‌های میتوکندریایی سلول گیاهی را نشان می دهد؟
(۱) NAD - مالیک آنزیم و پیرووات کیناز (۲) مالات دهیدروژناز و پیرووات دکربوکسیلاز
(۳) پیرووات دهیدروژناز و NAD - مالیک آنزیم (۴) پیرووات دکربوکسیلاز و NAD - مالیک آنزیم
- ۵۴- در تجزیه نشاسته، عملکرد کدام آنزیم، سبب ایجاد دی ساکارید مالتوز می شود؟
(۱) بتا آمیلاز (۲) اندو آمیلاز (۳) بتا گلوکوزیداز (۴) استارچ فسفوریلاز
- ۵۵- نتیجه افزایش ترکیبات فسفریله در سیتوزول سلول‌های مزوفیل برگ، باعث تحریک کدام مورد می شود؟
(۱) سنتز ساکارز در برگ
(۲) سنتز نشاسته در برگ
(۳) بارگیری ساکارز از برگ
(۴) استفاده از ترکیبات فسفریله برای بیوسنتز اسیدهای آمینه

- ۵۶- اکسیداسیون RUBP (ریبولوز ۱-۵ بیس فسفات)، اولین واکنش کدام چرخه است؟
(۱) CAM (۲) گلیکولات
(۳) پنتوز فسفات احیایی (۴) پنتوز فسفات اکسیداتیو
- ۵۷- آنزیم پروتوکلروفیلید ردوکتاز در موجودات فتوسنتز کننده اکسیژنی، مسئول احیای کدام حلقه کلروفیل است؟
(۱) D (۲) C (۳) B (۴) A
- ۵۸- در گیاهان CAM، ملات در کدام بخش به پیرووات تبدیل می شود؟
(۱) پراکسی زوم (۲) میتوکندری (۳) کلروپلاست (۴) سیتوزول
- ۵۹- کدام بازدارندگی، نقش مهمی در تنظیم متابولیسم گیاهی دارد؟
(۱) پس خوردی (۲) غیر رقابتی (۳) نارقابتی (۴) رقابتی
- ۶۰- سیتوکروم ها، در کدام گروه از کاتالیزورهای زیستی قرار دارند؟
(۱) کوآنزیم های آزاد (۲) آنزیم های کوآنزیمی
(۳) آنزیم های هتروپروتئینی (۴) کوسوبستراهای پروتئینی
- ۶۱- کدام مورد در خصوص آنزیم های نوع میکائیلیس - مانتن، درست است؟
(۱) منحنی تغییرات سرعت به غلظت سوبسترا، هذلولی مستطیلی (هیپربولیک) است.
(۲) تعیین کننده میزان تر مسیرهای متابولیسمی هستند.
(۳) دارای جایگاه تنظیمی هستند.
(۴) اغلب اولیگومر هستند.
- ۶۲- فازیک اسید، فرم غیرفعال کدام هورمون گیاهی است؟
(۱) GA_۳ (۲) اتیلن (۳) کینتین (۴) آبسزیک اسید
- ۶۳- به ترتیب، فروکتوز ۲ و ۶- بیس فسفات آنزیم فروکتوز ۶- فسفات کیناز و آنزیم فروکتوز ۱ و ۶- بیس فسفاتاز است.
(۱) بی اثر - مهار کننده (۲) بی اثر - فعال کننده
(۳) مهار کننده - فعال کننده (۴) فعال کننده - مهار کننده
- ۶۴- کدام یک از آزمایش های زیر، نشان داند که نور از طریق ایجاد یک شیب پروتونی سبب تولید ATP در فتوسنتز می شود؟
(۱) واکنش هیل (۲) واکنش مهلر
(۳) آزمایش جاگندورف (۴) اثر افزایشی امرسون
- ۶۵- طی بازدارندگی نوری، کدام بخش زنجیره انتقال الکترون فتوسنتزی آسیب می بیند؟
(۱) مرکز واکنشی سیستم نوری I (۲) مرکز واکنشی سیستم نوری II
(۳) کمپلکس سیتوکروم b_۶/f (۴) ATP سنتاز
- ۶۶- کدام ترکیب گلیسرولیپیدی، بیشترین مقدار را در ترکیب غشای کلروپلاستی به خود اختصاص می دهد؟
(۱) مونوگالاکتوزیل دی آسید گلیسرول (۲) دی گالاکتوزیل دی آسید گلیسرول
(۳) فسفاتیدیل اینوزیتول (۴) فسفاتیدیل کولین
- ۶۷- اهمیت سیستم تغلیظ دی اکسید کربن در کدام گروه بیشتر است؟
(۱) جلبک های دریایی (۲) گیاهان C_۳
(۳) گیاهان C_۴ (۴) گیاهان CAM
- ۶۸- کدام آنزیم های زیر، به ترتیب نشان دهنده قدرت منبع و مخزن متابولیکی هستند؟
(۱) اینورتاز - ساکاروز سینتاز (۲) ساکاروز سینتاز - اینورتاز
(۳) اینورتاز - ساکاروز فسفات سینتاز (۴) ساکاروز فسفات سینتاز - اینورتاز

- ۶۹- در مورد تنظیم ارتباط دو فتوسیستم I و II، در نور شدید کدام مورد درست است؟
 (۱) آنزیم کیناز باعث فسفریلاسیون LHCII شده و آن را از فتوسیستم I دور می‌کند.
 (۲) آنزیم فسفاتاز باعث دفسفریلاسیون LHCII شده و آن را از فتوسیستم II دور می‌کند.
 (۳) آنزیم کیناز باعث فسفریلاسیون LHCII شده و آن را از فتوسیستم II دور می‌کند.
 (۴) آنزیم فسفاتاز باعث دفسفریلاسیون LHCII شده و آن را به فتوسیستم I نزدیک می‌کند.
- ۷۰- در سیکل Q در سیتوکروم b_6/f ، گیرنده الکترون از سیتوکروم f کدام مورد است؟
 (۱) پلاستوسمی کوئینون (۲) پلاستوسیانین (۳) $NADP^+$ (۴) FeS_R
- ۷۱- علت ایجاد پدیده ممانعت نوری چیست؟
 (۱) آسیب پروتئین D1 در ساختار فتوسیستم II
 (۲) تخریب رنگیزه‌های فتوسنتزی در غشای تیلاکوئید
 (۳) آسیب اکسیداتیو به فسفولیپیدهای غشاهای کلروپلاستی
 (۴) احیای بیش از حد مخزن پلاستوکیون و اجزای زنجیره انتقال الکترون
- ۷۲- گیاهان به‌مابه‌بند نسبت به گیاهان آفتاب‌پسند دارای کدام ویژگی هستند؟
 (۱) فراوانی زیاد اجزای چرخه گزانتوفیل
 (۲) تعداد گرانوم بیشتر در کلروپلاست
 (۳) تعداد بیشتر کلروپلاست‌ها در واحد سطح
 (۴) تعداد بیشتر صفحات تیلاکوئیدی یک گرانوم
- ۷۳- در گیاهان ۳ کربنه و ۴ کربنه، نرخ تثبیت CO_2 نسبت به تغییرات غلظت CO_2 محیطی، چگونه است؟
 (۱) برخلاف گیاهان ۳ کربنه، واکنش تثبیت CO_2 در گیاهان ۴ کربنه در نقطه جبران CO_2 به اشباع می‌رسد.
 (۲) در نقطه جبران CO_2 ، کارایی کربوکسیلاسیون توسط روبیسکو در گیاهان ۳ کربنه بیشتر از ۴ کربنه است.
 (۳) واکنش تثبیت CO_2 در گیاهان ۳ کربنه در غلظت‌های بالاتری از CO_2 محیطی نسبت به گیاهان ۴ کربنه به اشباع می‌رسد.
 (۴) با افزایش تدریجی CO_2 محیطی، واکنش تثبیت CO_2 در گیاهان ۳ کربنه سریع‌تر از گیاهان ۴ کربنه به اشباع می‌رسد.
- ۷۴- در گیاه ذرت، به‌ازای تثبیت هر مولکول دی‌اکسیدکربن، به‌ترتیب چند مولکول ATP و NADPH مصرف می‌شود؟
 (۱) سه - دو (۲) پنج - دو (۳) پنج - یک (۴) سه - یک
- ۷۵- در واکنش‌های تنفس نوری، مصرف NADH و ATP، به‌ترتیب در کدام اندامک‌ها اتفاق می‌افتد؟
 (۱) پراکسی‌زوم و کلروپلاست (۲) پراکسی‌زوم و میتوکندری
 (۳) میتوکندری و کلروپلاست (۴) کلروپلاست و میتوکندری
- ۷۶- در تولید قندهای چهار کربنه و پنج کربنه در چرخه کالوین، کدام یک از آنزیم‌های زیر دخالت دارد؟
 (۱) آلدولاز (۲) اپی‌مراز (۳) ترانس‌کتولاز (۴) گلوکز-۶ فسفات دهیدروژناز
- ۷۷- کدام یک از اجزای زنجیره انتقال الکترون فتوسنتزی در تولید مستقیم سوپراکسید (O_2^-) نقش دارد؟
 (۱) پلاستوسیانین (۲) فرودوکسین (۳) کمپلکس آزادکننده انرژی (۴) آنزیم FNR (فرودوکسین - $NADP^+$ ردوکتاز)
- ۷۸- قند دخیل در تنظیم روبیسکو، کدام است؟
 (۱) کربوکسی آرابینیتول (۲) گلیسرآلدئید ۳ فسفات
 (۳) ربیولوز ۱ و ۵ بیس فسفات (۴) کربوکسی آرابینیتول ۱ فسفات
- ۷۹- منشأ پروتون‌های لومن چیست؟
 (۱) چرخه کالوین (۲) چرخه گزانتوفیل (۳) چرخه کینونی (Q) (۴) چرخه انتقال الکترون فتوسنتزی

۸۰- چند درصد از کربن از دست رفته، طی چرخه اکسایشی کربن فتوسنتزی به چرخه کالوین برمی‌گردد؟

- (۱) ۷۵٪ (۲) ۵۰٪ (۳) ۲۵٪ (۴) ۱۵٪

سیستماتیک گیاهی پیشرفته - بوم‌شناسی پوشش‌های گیاهی - جغرافیای گیاهی و فلور ایران:

۸۱- کدام تیره، جزو دولپه‌ای‌های حقیقی (Eudicots) محسوب نمی‌شود؟

- (۱) Lauraceae (۲) Papaveraceae (۳) Ranunculaceae (۴) Caryophyllaceae

۸۲- آرایه‌ای (Taxon) که از نظر تکاملی جوان بوده و دامنه انتشار آن محدود است، چه نامیده می‌شود؟

- (۱) Naturalized (۲) Neoendemic (۳) Paleoendemic (۴) Cosmopolitan

۸۳- کدام تیره دارای سابونین‌های استروئیدی است؟

- (۱) پیازیان (Aliaceae) (۲) زنبقیان (Iridaceae) (۳) گندمیان (Poaceae) (۴) نرگسیان (Amaryllidaceae)

۸۴- در تیره زرشکیان (Berberidaceae)، چوب معمولاً به دلیل وجود آلکالوئید بربرین به کدام رنگ است؟

- (۱) سیاه (۲) سبز (۳) زرد (۴) قرمز

۸۵- Calamites ها که درختان بزرگ منقرض شده‌ای بودند، به کدام گروه از گیاهان امروزی نزدیک هستند؟

- (۱) Isoetaceae (۲) Andreaeaceae (۳) Lycopodiaceae (۴) Equisetaceae

۸۶- طبق قوانین کد نام‌گذاری (ICN)، هنگام معرفی گونه‌ای جدید، کدام مورد در خصوص ذکر دو شماره هرباریومی

به عنوان نمونه تیپ (Type)، درست است؟

- (۱) مجاز است. (۲) گونه را نامعتبر می‌سازد. (۳) با ذکر نام هرباریوم مجاز است. (۴) منحصراً در مورد سرده‌های تک‌گونه مجاز است.

۸۷- وجود کدام یک، از جداریختی (Apomorphy) های مشترک بین گیاهان سبز است؟

- (۱) اسپوروفیت (۲) گامتوفیت (۳) کلروفیل a (۴) دیواره سلولی سلولزی

۸۸- کدام یک از مخفف‌های لاتین زیر، درست معنا شده است؟

- (۱) var. = جدید (۲) spec. = زیرگونه (۳) s.l. = در مفهوم وسیع (۴) s.n. = در مفهوم محدود

۸۹- بسیاری از سرده‌های انگلی که در گذشته به تیره گل‌میمونیان (Scrophulariaceae) نسبت داده می‌شدند، براساس

مطالعات سیستماتیک مولکولی اخیر، به تیره گل‌جالیان (Orobanchaceae) انتقال یافته‌اند. از جمله این سرده‌ها، می‌توان به کدام مورد اشاره کرد؟

- (۱) Linaria (۲) Monotropa (۳) Pedicularis (۴) Antirrhinum

۹۰- برای کلیه گیاهان خشکی‌زی، کدام یک جداریختی (Apomorphy) مشترک محسوب می‌گردد؟

- (۱) وجود پوستک (Cuticle) (۲) وجود آوند (Vessel) (۳) وجود چوب (Lignin) (۴) وجود روزنه (Stomate)

- ۹۱- در رزیده‌های گزنه‌ای (Urticalean Rosids) وجود سلول‌های شیرابه‌دار (Laticifers)، جداریختی (Apomorphy) کدام تیره محسوب می‌شود؟
(۱) گزنه‌ایان (Urticaceae)
(۲) توتیان (Moraceae)
(۳) شاه‌دانه‌ئیان (Cannabaceae)
(۴) نارونیان (Ulmaceae)
- ۹۲- به کدام دلیل، فاصله‌اندازهای بین‌ژنی کلروپلاستی، نسبت به خود ژن‌ها در تعیین روابط خویشاوندی رتبه‌های پایین‌تر آرایه‌شناختی مثلاً درون سرده (جنس)‌ها، مفیدتر هستند؟
(۱) انتقال افقی ژن‌ها
(۲) توارث سیتوپلاسمی
(۳) حفاظت‌شدگی بالا
(۴) قابلیت جهش‌پذیری بالاتر
- ۹۳- وجود دستجات آوندی (Atactostele) در ساقه، جداریختی (Apomorphy) کدام گروه از گیاهان است؟
(۱) بازدانگان
(۲) نهان‌دانگان دولپه‌ای
(۳) نهان‌دانگان تک‌لپه‌ای
(۴) گنتومیان (Gnetaceae)
- ۹۴- اساس روش Bootstrap در محاسبه حمایت شاخه‌های درخت تکاملی چیست؟
(۱) محاسبه احتمال پیشین و پسین برای هر شاخه
(۲) ایجاد نسخه‌های کاذب جهت بازسازی درختان جدید و محاسبه درصد تکرار شاخه
(۳) میانگین‌گیری از حداقل ممکن تعداد گام‌ها تقسیم بر میزان تغییر واقعی گام‌ها به‌ازای همه صفات
(۴) محاسبه تعداد جداریختی مشترک (Synapomorphy) که کاهش آن، موجب تخریب شاخه می‌شود.
- ۹۵- کدام روش رنگ‌آمیزی کروموزوم‌ها، الگوی نواری بندی مقایسه‌ای جهت مطالعات بیوسیستماتیک را تأمین می‌کند؟
(۱) Giemse
(۲) Acetocarmine
(۳) Toluidine Blue
(۴) Hematoxylin - Eosin
- ۹۶- مبنای کدام روش تحلیل در مطالعات سیستماتیک، محاسبه ضریب شباهت با فاصله است؟
(۱) Bayesian
(۲) UPGMA
(۳) Parsimony
(۴) Maximum Likelihood
- ۹۷- ناجور خامگی (Heterostyly)، از کدام طریق موجب افزایش نرخ گونه‌زایی در برخی گروه‌های گیاهان گلدار می‌شود؟
(۱) الزام به لقاح غیرخودی
(۲) تسهیل جدایی جغرافیایی
(۳) افزایش احتمال ایجاد دورگه
(۴) امکان سازش با گرده‌افشان‌های مختلف
- ۹۸- کدام روش قدیمی سیستماتیک مولکولی، معمولاً با Southern Hybridization همراه بود؟
(۱) SSR
(۲) AFLP
(۳) RAPD
(۴) RFLP
- ۹۹- دارا بودن ریشه تک‌پا (Monopodial) و برگ حقیقی (Euphyll)، جداریختی (Apomorphy) کدام یک محسوب می‌گردد؟
(۱) Isoetaceae (علف‌شهبریان)
(۲) Lycopodiaceae (پنجه‌گریان)
(۳) Selaginellaceae (علف‌خوکیان)
(۴) Rosaceae (گل‌سرخیان)
- ۱۰۰- دانه‌گرده دوهسته‌ای، رایج‌ترین نوع شمار هسته‌های گرده بوده و حالت اجدادی در نهان‌دانگان فرض می‌شود. اما دانه‌گرده سه‌هسته‌ای به نسبت نادر است و ویژگی تشخیصی و جداریختی (Apomorphy) احتمالی برخی است.
(۱) میخک‌سانان (Caryophyllales)
(۲) دیرینه‌گل‌سانان (Amborellales)
(۳) گل‌سرخ‌سانان (Rosales)
(۴) کرفس‌سانان (Apiales)

- ۱۰۱- کدام یک از شاخص‌های تنوع یا هتروژنیته زیر، مبتنی بر تئوری اطلاعات (Information theory) است؟
(۱) Brillouin (۲) Simpson (۳) Berger - Parker (۴) MacIntosh
- ۱۰۲- مفاهیم تک‌اوجی (Monoclimax) و چنداوجی (Polyclimax) پوشش گیاهی، به ترتیب توسط چه کسی معرفی شد؟
(۱) Clements و Tansley (۲) Tansley و Clements (۳) Whittaker و Clements (۴) Tansley و Whittaker
- ۱۰۳- در کدام یک از مراحل توالی، خاک‌زایی (Pedogenesis) صورت می‌گیرد؟
(۱) اول (۲) آخر (۳) میانی (۴) همه مراحل
- ۱۰۴- کدام یک از ویژگی‌های زیر، مربوط به سازگاری با مناطق گرم و خشک است؟
(۱) C_۳ (۲) C_۳ و CAM (۳) C_۴ و CAM (۴) C_۳ و C_۴
- ۱۰۵- کدام مورد زیر، به برهم‌کنش‌های تغذیه‌ای بین دو موجود اشاره ندارد؟
(۱) روربستی (Epiphytic) (۲) تثبیت بیولوژیک نیتروژن (۳) همزیستی قارچ - ریشه (Mycorrhiza) (۴) بوم‌سازگان منافذ آبی گرمایی (Hydrothermal vents)
- ۱۰۶- غنای گونه‌ای اجتماع گیاهی در روش حک‌نایف (Jackknife)، براساس چه معیاری برآورد می‌شود؟
(۱) تراکم گونه‌های غالب (۲) فرکانس گونه‌های نادر (۳) فراوانی گونه‌های شاخص (۴) سطح پوشش همه گونه‌ها
- ۱۰۷- در روش فیتوسوسیولوژی مبتنی بر رله، *Alnion glutinosae* نشان‌دهنده کدام یک از سطوح سین تاکسونی است؟
(۱) Order (۲) Class (۳) Alliance (۴) Association
- ۱۰۸- کدام اصطلاح زیر، در مطالعات دینامیک پوشش گیاهی کاربرد دارد؟
(۱) Releve (۲) Sample plot (۳) Indication plot (۴) Permanent plot
- ۱۰۹- شکل زیستی چیره در مناطق بیابانی، کدام است؟
(۱) کوتاه‌زی (Therophyte) (۲) روان‌آبرست (Rheophyte) (۳) نهان‌رست (Cryptophyte) (۴) نیمه‌نهان‌رست (Hemicryptophyte)
- ۱۱۰- تولید ناخالص سالانه در کدام بیوم بیشتر است؟
(۱) استپ قطبی (۲) جنگل سوزنی‌برگ (۳) جنگل معتدل خزان‌شونده (۴) جنگل حاره‌ای همیشه‌سبز
- ۱۱۱- ریختار رویشی در مناطق حاره‌ای که عناصر آن بیشتر از گندمیانی همراه با گونه‌های درختی و درختچه‌ای تشکیل شده است، چه نام دارد؟
(۱) Maquis (۲) Savanna (۳) Tundra (۴) Chaparral
- ۱۱۲- گونه‌های کدام تیره شاخص‌ترین اعضای فلور تورانی محسوب می‌شوند؟
(۱) اسفنجیان (Chenopodiaceae) (۲) گل‌میمونیان (Scrophulariaceae) (۳) گاوبانیان (Boraginaceae) (۴) باقلائیان (Fabaceae)
- ۱۱۳- کدام گروه گیاهی، از عناصر مهم تشکیل‌دهنده جنگل‌های دوره کریونيفر به‌شمار نمی‌آیند؟
(۱) سرخس‌های دانه‌دار (Pteridosperms) (۲) پنجه‌گرگ‌ها (Lycopodiophyta) (۳) بازدانگان (Gymnosperms) (۴) نهان‌دانگان (Angiosperms)

- ۱۱۴- کدام گیاه، از گونه‌های بالارونده و پیچنده ایران نیست؟
 (۱) *Tilia* (۲) *Smilax* (۳) *Calystegia* (۴) *Lonicera*
- ۱۱۵- **Habitat و Habitat**، به ترتیب، به کدام مورد اشاره دارند؟
 (۱) زیستگاه گیاه - شکل رویشی گیاه
 (۲) زیستگاه گیاه - شکل زایشی گیاه
 (۳) شکل رویشی گیاه - زیستگاه گیاه
 (۴) شکل زایشی گیاه - زیستگاه گیاه
- ۱۱۶- شمار نسبتاً قابل توجهی از گونه‌های انحصاری (**Endemic**) جنوب ایران، با کدام گونه‌ها خویشاوندی نشان می‌دهند؟
 (۱) آناتولی (۲) افغانستان (۳) آسیای شرقی (۴) آفریقای شرقی
- ۱۱۷- نفوذ عناصر سودانی به سمت شمال ایران را چه عاملی محدود می‌کند؟
 (۱) دما (۲) کوه‌ها (۳) رطوبت (۴) فشار هوا
- ۱۱۸- ناحیه ایران - تورانی، در محدوده سرزمینی کدام کشور قرار ندارد؟
 (۱) افغانستان (۲) گرجستان (۳) ایران (۴) ترکیه
- ۱۱۹- در بررسی نمونه‌های خاک جمع‌آوری شده از استان مازندران، چند میوه بلوط هم وجود داشته است. این میوه‌ها احتمالاً مربوط به کدام گونه هستند؟
 (۱) *Quercus brantii* (۲) *Quercus persica*
 (۳) *Quercus infectoria* (۴) *Quercus macranthera*
- ۱۲۰- کدام گروه عمده از گیاهان، بیشترین بخش از فلور ایران را تشکیل می‌دهند؟
 (۱) نهان‌زادان آوندی (۲) تک‌لپه‌ای‌ها (۳) دولپه‌ای‌ها (۴) بازدانگان
- ۱۲۱- دامنه پراکنش کدام گونه در فلور ایران، وسعت کمتری دارد؟
 (۱) *Quercus brantii* (۲) *Parrotia persica*
 (۳) *Pistacia atlantica* (۴) *Zhumeria majdae*
- ۱۲۲- جنس‌های زیر، به ترتیب، مربوط به کدام نواحی رویشی ایران هستند؟
Withania و Fagus Astragalus
 (۱) هیرکانی، ایران - تورانی و خلیج - عمانی
 (۲) ایران - تورانی، خلیج - عمانی، هیرکانی و ایران - تورانی
 (۳) ایران - تورانی، خلیج - عمانی و هیرکانی
 (۴) خلیج - عمانی، هیرکانی و ایران - تورانی
- ۱۲۳- به جز سرده گون (*Astragalus*)، در کدام سرده از تیره باقلائیان، گونه‌های انحصاری متعددی در ایران وجود دارد؟
 (۱) *Acacia* (۲) *Sesbania* (۳) *Oxytropis* (۴) *Medicago*
- ۱۲۴- کدام سرده‌ها، از گیاهان شاخص منطقه توران هستند؟
 (۱) *Pyrus-Acer* (۲) *Betula-Picea*
 (۳) *Acacia-Quercus* (۴) *Ephedra-Calligonum*
- ۱۲۵- بزرگ‌ترین سرده از تیره گندمیان (*Poaceae*) از بین گزینه‌های زیر در ایران کدام است؟
 (۱) *Poa* (۲) *Elymus* (۳) *Festuca* (۴) *Aegilops*
- ۱۲۶- کدام گیاه‌شناس، پیش از «Boissier»، مطالعاتی بر روی فلور ایران داشته است؟
 (۱) Gauba (۲) Kotschy (۳) Wendelbo (۴) Bornmuller
- ۱۲۷- کدام زیرقلمرو فلوریستیکی، هیچ بخشی از جغرافیای ایران را دربر نمی‌گیرد؟
 (۱) Indo-Malesian subkingdom (۲) Tethyan subkingdom
 (۳) Boreal subkingdom (۴) African subkingdom
- ۱۲۸- به عقیده شاو (**Schouw**) برای تشخیص قلمرو فلوریستیکی، کدام یک از معیارهای زیر لازم است؟
 (۱) دارای تیره‌های انحصاری (**Endemic**) باشد یا تیره‌ها دارای تنوع زیادی در قلمرو مربوطه باشند.
 (۲) لااقل نیمی از گونه‌ها و یک‌چهارم جنس‌ها انحصاری (**Endemic**) باشند و دارای تیره‌های انحصاری باشند.
 (۳) لااقل یک‌چهارم از گونه‌ها انحصاری (**Endemic**) باشند و تیره‌ها دارای تنوع زیادی در قلمرو مربوطه باشند.
 (۴) نیمی از جنس‌ها و یک‌چهارم تیره‌ها انحصاری (**Endemic**) باشند یا تیره‌ها دارای تنوع زیادی در قلمرو مربوطه باشند.

- ۱۲۹- نوار جنوبی ایران بر طبق نظر زهری، تاختاجان و لئونارد به ترتیب به چه ناحیه رویشی تعلق دارند؟
 (۱) صحارا - عربی، صحارا - سندی، سودانی
 (۲) عمان - سندی، سودان - زامبزی، صحارا - عربی
 (۳) سودانی، سودان - زامبزی، صحارا - سندی
 (۴) صحارا - عربی، نوبی - سندی، صحارا - سندی
- ۱۳۰- حوزه ارمنستان - ایرانی به چند زیرحوزه تقسیم می شود؟

- (۱) پنج زیرحوزه: آتروپاتنی، خراسانی، کردستان - زاگرسی، فارس - کرمانی، ایران مرکزی
 (۲) چهار زیرحوزه: مزوپوتامین، تورانی، شمال بلوچستان، ایران مرکزی
 (۳) چهار زیرحوزه: آرال - خزری، فلات مرکزی، زاگرسی، آذربایجانی
 (۴) پنج زیرحوزه: آذربایجانی، البرزی، خراسانی، زاگرسی، فلات مرکزی

تشریح گیاهان آوندی - یاخته شناسی و بافت شناسی گیاهی مقایسه ای - زیست شناسی تکوینی گیاهی:

- ۱۳۱- به طور معمول منشأ سلول های اسکالرید و فیبر، کدام سلول ها هستند؟

- (۱) منشأ هر دو از سلول های مریستمی است.
 (۲) هر دو می توانند هم از سلول های مریستمی و هم از سلول های پارانشیمی مشتق شوند.
 (۳) اسکالرید از سلول های مریستمی و فیبر از سلول پارانشیمی که دیواره آن به طور ثانویه ضخیم شده است، ایجاد می شوند.
 (۴) اسکالرید از سلول پارانشیمی که دیواره آن به طور ثانویه ضخیم شده است و فیبر از سلول های مریستمی ایجاد می شوند.

- ۱۳۲- بافت «velamen» در ریشه هوایی ثعلب چه نوع بافتی است؟

- (۱) پوست
 (۲) هیپودرم
 (۳) اپیدرم چندردیفه
 (۴) تارهای کشنده چندردیفه

- ۱۳۳- روند بلوغ چوب در درونگرا (Endarch) است

- (۱) ریشه اغلب نهان دانگان
 (۲) ساقه اغلب نهان دانگان
 (۳) ریشه اغلب سرخس ها
 (۴) ساقه اغلب سرخس ها

- ۱۳۴- بهترین روش برای مشاهده فراساختار و جزئیات یاخته های گیاهی با استفاده از میکروسکوپ الکترونی عبوری، تثبیت نمونه ها در و ایجاد کنتراست با است.

- (۱) آلدئیدها - همتوگزیلین
 (۲) پرمنگنات پتاسیم - همتوگزیلین
 (۳) آلدئیدها - نمک های سرب و اورانیوم
 (۴) پرمنگنات پتاسیم - نمک های سرب و اورانیوم

- ۱۳۵- افزایش قطر ساقه کدام گیاه، از طریق Diffuse Secondary growth اتفاق می افتد؟

- (۱) نخل (۲) سرو (۳) یوکا (۴) دراسنا

- ۱۳۶- خاستگاه اولین کامبیوم چوب پنبه ساز، در ساقه کاج کدام است؟

- (۱) اپیدرم (۲) کورتکس (۳) هیپودرم (۴) آوند آبکش اولیه

- ۱۳۷- سیستم آوندی از نوع Siphonostele و بدون leaf gap در کدام گیاه دیده می شود؟

- (۱) Pinus (۲) Helianthus
 (۳) Polypodium (۴) Selaginella

- ۱۳۸- در اپیدرم برگ بازدانگان، سلول های نگهبان و ضمیمه ای خاستگاه دارند و روزنه ها هستند.

- (۱) یکسان - فرورفته
 (۲) متفاوت - فرورفته
 (۳) یکسان - هم سطح
 (۴) متفاوت - هم سطح

۱۳۹- در بعضی دولپه‌ای‌ها، عنصر وسل در آوند چوبی پسین تولید نمی‌شود. در چنین گیاهانی، بهترین معیار تشخیص چوب از چوب گیاه بازدانه چیست؟

- (۱) تعداد ردیف‌های پارانشیم شعاعی
- (۲) ارتفاع پارانشیم شعاعی
- (۳) میزان پارانشیم محوری
- (۴) طول عناصر آوندی

۱۴۰- در آخرین مرحله از تمایز یابی یک تراکتید، چه اتفاقی می‌افتد؟

- (۱) ناپدید شدن هسته
 - (۲) شکسته شدن غشاء واکوئلی
 - (۳) حذف ترکیبات غیرسلولزی از همه دیواره‌ها
 - (۴) حذف ترکیبات غیرسلولزی از دیواره‌های جانبی
- ۱۴۱- با بزرگنمایی کم میکروسکوپ، **Filiform sclereid** و فیبرکورتکس شبیه یکدیگر هستند. از کدام ویژگی، برای تشخیص دقیق تر این دو نوع سلول از یکدیگر، استفاده می‌شود؟

- (۱) ضخامت دیواره و تعداد لان (pit)
- (۲) تعداد و حالت شکاف لان (pit)
- (۳) ضخامت دیواره
- (۴) شکل لومن

۱۴۲- در وسل‌ها، اگر منافذ در صفحه منفذدار گرد قرار داشته باشند، کدام نامگذاری مناسب تر است؟

- (۱) Ephedroid
- (۲) Reticulate
- (۳) Scalariform
- (۴) Multiperforation

۱۴۳- شاخص ترین حالت برای **Intercalary meristem** در کدام گروه دیده می‌شود؟

- (۱) نخل‌ها
- (۲) جگن‌ها
- (۳) گندمیان
- (۴) مخروطیان

۱۴۴- از فعالیت فلوژن، کدام سلول‌ها به وجود می‌آیند؟

- (۱) فلوژن نخستین - فلودرم - فلوژن پسین
- (۲) فلوژن پسین - سلول‌های مکمل - فلودرم
- (۳) فلودرم - سلول‌های مسدودکننده عدسک - فلوژن پسین
- (۴) فلودرم - سلول‌های مکمل - سلول‌های لایه مسدودکننده عدسک

۱۴۵- ساختار تشریحی برگ گندمیان (**Poaceae**) با توجه به مسیر فتوسنتز متفاوت است. کدام مورد، برش عرضی برگ گیاهان C_۴ را نشان می‌دهد؟

- (۱) سلول‌های مزوفیل و غلاف آوندی، به صورت دایره‌وار، دسته‌های آوندی را احاطه می‌کنند.
- (۲) سلول‌های مزوفیل، به صورت دایره‌وار، دسته‌های آوندی را احاطه می‌کنند.
- (۳) غلاف آوندی دارای سلول‌هایی با کلروپلاست کوچک است.
- (۴) سلول‌های غلاف آوندی فاقد کلروپلاست هستند.

۱۴۶- آرایش یافتگی منظم میکرو-ماکرو فیبریل‌های سلولزی در دیواره سلولی، چگونه تعیین می‌گردد؟

- (۱) آرایش لایه‌های قبلی دیواره
- (۲) تداخل مواد دیواره‌های جدید بین مواد قبلی
- (۳) جهت یابی وزیکول‌های گلژی حاوی مواد دیواره‌ای
- (۴) تعیین جهت کمپلکس آنزیمی سلولز سنتاز توسط میکروتوبول‌های سیتوپلاسمی

۱۴۷- عناصر آوندی حلقوی و مارپیچی در ساقه و ریشه، در کدام مرحله از نمو اندام تشکیل می‌شوند؟

- (۱) قطریابی (Thickening)
- (۲) بلوغ (Maturation)
- (۳) تمایز (Differentiation)
- (۴) طولیل شدن (Elongation)

۱۴۸- کدام یک، از ویژگی های ترکیبات پکتیکی است؟

- (۱) به دلیل داشتن گروه های کربوکسیل (HCOO^-) فراوان، به عنوان یک پلی آنیون در دیواره عمل می کنند.
- (۲) در ساختمان آنها، یک ترکیب پنتا پتیدی با تعداد دفعات تکرار بالا وجود دارد.
- (۳) در پایداری شبکه دیواره، نقش مهمی دارند.
- (۴) دارای تکرارهای بالای سرین می باشند.

۱۴۹- مجرای رزین در خانواده مخروطیان از ساختارهای ترشعی نوع است و تمایز یابی آن به صورت انجام می شود.

- | | |
|--------------------------|------------------------|
| (۱) خارجی - Schizogenous | (۲) داخلی - Lysigenous |
| (۳) داخلی - Schizogenous | (۴) خارجی - Lysigenous |

۱۵۰- کدام یک، در ارتباط با ترکیب سیستولیت درست است؟

- (۱) از کربنات کلسیم همراه با مقادیر اندک سیلیکا است که شکل نامنظم داشته و تقریباً بخشی از سلول را پر می کند.
- (۲) از کربنات کلسیم و سلولز است که شکل نامنظم داشته و تقریباً کل سلول را پر می کند.
- (۳) از کربنات کلسیم و پکتین است که شکل نامنظم داشته و تقریباً کل سلول را پر می کند.
- (۴) از کربنات کلسیم و سوپرین است که شکل نامنظم داشته و بخشی از سلول را پر می کند.

۱۵۱- در ساقه مسن یک گیاه باردانه، کدام یک از مجموعه سلول های زیر، به ترتیب، حاصل فعالیت بنیادی های دوکی شکل (Fusiform) و شعاعی (Ray) هستند؟

- | | |
|--|---|
| (۱) تراکئید، فیبر، پارانشیم طولی | (۲) وسل ممبر، تراکئید، پارانشیم شعاعی |
| (۳) تراکئید، پارانشیم طولی، پارانشیم شعاعی | (۴) وسل ممبر، پارانشیم طولی، پارانشیم شعاعی |

۱۵۲- دانه آلورون (Aleurone grain) چیست؟

- (۱) پلاست حاوی نشاسته، در دانه های خواب
- (۲) پلاست حاوی نشاسته، در مرحله سبز شدن دانه
- (۳) واکوئل کوچک حاوی پروتئین ذخیره ای، در تخم لقاح شده
- (۴) واکوئل کوچک حاوی پروتئین ذخیره ای، در مراحل پایانی رویان زایی

۱۵۳- سلول های آلومینوئیدی، در کدام گروه از گیاهان وجود دارند؟

- | | |
|----------------------------------|----------------------------------|
| (۱) باز دانگان | (۲) نهان دانگان آوندی |
| (۳) نهان دانگان دولپه ای ابتدایی | (۴) نهان دانگان دولپه ای پیشرفته |

۱۵۴- کدام یک، از رشد و توسعه لوله گرده ممانعت می کند؟

- | | | | |
|-----------------|-----------------|-----------------|--------------|
| (۱) وین کریستین | (۲) سیتوکالازین | (۳) وین بلاستین | (۴) کلشی سین |
|-----------------|-----------------|-----------------|--------------|

۱۵۵- یاخته های ترشح کننده اسانس و رزین در کرک های غده ای، دارای چه ویژگی هایی هستند؟

- | | |
|------------------------------------|---|
| (۱) لوکوپلاست، واکوئل های درشت | (۲) واکوئل های درشت، هسته مرکزی |
| (۳) لوکوپلاست، شبکه آندوپلاسمی صاف | (۴) واکوئل های ریز، شبکه آندوپلاسمی خشن |

۱۵۶- در حین تمایز یابی سلول های کلانشیم، ترکیبات جدید دیواره ای به صورت اضافه می شوند و مدل آرایش میکرو فیبریل های دیواره ای است.

- | | |
|------------------------------|-----------------------------|
| (۱) Intussusception - ماریچی | (۲) Apposition - ماریچی |
| (۳) Apposition - تقاطعی عرضی | (۴) Irregular - تقاطعی عرضی |

۱۵۷- در یک گیاه گلدار، ارتباط بین تراکتید و عنصر وسل از چه طریقی برقرار می شود؟

(۱) جفت لان لبه دار (Bordered pit pair) دیواره های عرضی

(۲) جفت لان ساده (Simple pit pair) دیواره های جانبی

(۳) جفت لان نیمه لبه دار (Half Bordered pit pair) دیواره های جانبی

(۴) جفت لان لبه دار (Bordered pit pair) دیواره های جانبی

۱۵۸- در حین تمایزبانی عناصر آوند آبکش در گیاهان گلدار، چه بخشی هایی قبل از همه، تغییرات ساختاری را نشان می دهند؟

(۱) پلاست، P-Protein

(۲) واکوئل، دیواره عرضی

(۳) میتوکندری، واکوئل

(۴) غشاء پلاسمایی، P-Protein

۱۵۹- محل بیوسنتز ترکیبات پکتیکی، کالوز و سلولز، به ترتیب، کدام است؟

(۱) غشاء پلاسمایی، دستگاه گلژی، شبکه اندوپلاسمی

(۲) دستگاه گلژی، غشاء پلاسمایی، غشاء پلاسمایی

(۳) شبکه اندوپلاسمی، شبکه اندوپلاسمی، غشاء پلاسمایی

(۴) دستگاه گلژی، شبکه اندوپلاسمی، دستگاه گلژی

۱۶۰- کدام یک، از تفاوت های همی سلولزها با سلولز نیست؟

(۱) سلولز خطی و با قابلیت تبلور، همی سلولز غیرخطی و خمیری است.

(۲) سلولز فقط از گلوکز، همی سلولز از مونومرهای مختلف است.

(۳) سلولز فاقد انشعاب، همی سلولز دارای انشعاب است.

(۴) سلولز دارای اتصال پروتئین، همی سلولز فاقد آن است.

۱۶۱- در مورد ترکیب دیواره سلولی جلبک ها، کدام مورد از درستی بیشتری برخوردار است؟

(۱) گلیکوپروتئین ها - پلی ساکاریدها - گاهی سالیسیلیک اسید

(۲) گلیکوپروتئین ها - پلی ساکاریدها - سالیسیلیک اسید

(۳) پلی ساکاریدها - گلیکولیپیدها

(۴) پلی ساکاریدها - پروتئین ها

۱۶۲- کدام ترکیب واکوئلی زیر، در سیستم دفاعی گیاه نقش مؤثری دارد؟

(۱) آلورون (۲) تانن ها (۳) اینولین (۴) فلاوئوئیدها

۱۶۳- بر پایه مطالعات تشریحی و فیلوژنتیک بر روی برگ گیاهان تک لپه ای، کدام حالت دستگاه روزنه ای (Stomatal complex) از همه پیشرفته تر است؟

(۱) دو سلول ضمیمه ای

(۲) چهار سلول ضمیمه ای

(۳) هشت سلول ضمیمه ای

(۴) بدون سلول ضمیمه ای

۱۶۴- چنانچه در گیاه دولپه ای، فلوژن چند سال بعد از تشکیل کامبیوم آوندی تولید شود، ساقه این گیاه چگونه با افزایش

قطر حاصل از تشکیل آوندهای پسین تطبیق پیدا می کند؟

(۱) کاهش تولید آوندهای پسین

(۲) تقسیمات پری کلین سلول های اپیدرمی

(۳) تقسیمات آنتی کلین سلول های اپیدرمی

(۴) تقسیمات آنتی کلین سلول های کورتکس

۱۶۵- برای تشخیص قطعی وجود لیگنین در دیواره ها، از کدام معرف اختصاصی در میکروسکوپ نوری استفاده می شود؟

(۱) فلوروگلو سینول

(۲) کارمن زاجی

(۳) هماتوگز بیلین

(۴) سافرانین

۱۶۶- به کدام دلیل، سلول Generative توسط لیزر از بین رفت، اما یک لوله گردۀ طبیعی هنوز تشکیل شده بود؟

- (۱) سلول رویشی آسیب ندیده است.
 - (۲) ناحیه ظهور لوله گردۀ آسیب ندیده است.
 - (۳) پرتو لیزر، رشد لوله گردۀ را تحریک می کند.
 - (۴) محتویات سلول کشته شده، رشد گردۀ را تحریک می کند.
- ۱۶۷- کدام یک، در مورد نحوه عملکرد ژنی براساس مدل ABC درست است؟

- (۱) بیان بالای هر سه A، B و C در چرخه های همسان انجام می شود.
 - (۲) فقدان فعالیت کلاس B، منجر به شکل گیری فقط پرچم و مادگی می شود.
 - (۳) فقدان فعالیت کلاس A، منجر به شکل گیری فقط پرچم و مادگی می شود.
 - (۴) فقدان فعالیت کلاس C، منجر به شکل گیری فقط پرچم و مادگی می شود.
- ۱۶۸- جهش در کدام ژن، موجب فقدان کامل اندام گلی در آرابیدوپسیس می شود؟

- (۱) LEAFY
- (۲) AGAMOUS
- (۳) SEEDSTICK
- (۴) SEPALLATA

۱۶۹- کدام مرحله رویان زایی آرابیدوپسیس، تشخیص بین بافت های آداکسیال و آباکسیال لپه را برای اولین بار نشان می دهد؟

- (۱) ازدری
- (۲) کروی
- (۳) تخمی
- (۴) بلوغ

۱۷۰- کدام مورد، به ترتیب از راست به چپ، ژن های کنترل کننده تشکیل و تکوین تخمک در گیاه مدل را نشان می دهد؟

- (۱) AGAMOUS - APETALA
- (۲) AGAMOUS - SEPALATA
- (۳) PISILLATA - AGAMOUS
- (۴) PISTILLATA - SEPALATA

۱۷۱- طی مراحل رویان زائی گیاه *Arabidopsis*، اولین ژنی که بیان می شود، کدام است؟

- (۱) STM
- (۲) RIN₁
- (۳) WUS
- (۴) GN/EMB30

۱۷۲- در نظریه معروف Schmidt، چه مناطقی در نوک ساقه گیاهان گلدار توصیف شدند؟

- (۱) Tunica - Corpus
- (۲) Peripheral region - Rib meristem
- (۳) Peripheral region - Tunica - Corpus
- (۴) Tunica - Corpus - Pith meristem

۱۷۳- چه بخش هایی از یاخته های بنیادی کامبیوم آوندی در درختان، نوسانات فصلی را نشان می دهند؟

- (۱) پلاست، هسته
- (۲) هسته، میتوکندری
- (۳) واکوئل، هستک
- (۴) واکوئل، پلاست

۱۷۴- کدام مورد زیر، از نظر علمی نادرست است؟

- (۱) میکروسکوپ SEM برای مطالعه دانه گردۀ مناسب تر است.
- (۲) ساختار گل با تکوین رویان ارتباط دارد.
- (۳) عوامل ژنتیکی و محیطی هر دو در رویان زایی مؤثر هستند.
- (۴) رویان و آندوسپرم، محتوی ژنتیکی متفاوتی دارند.

۱۷۵- کدام یک، در مورد مخروط ماده کاج درست است؟

- (۱) همه پولک های مخروط زایا هستند.
- (۲) هر پولک زایا در قاعده، یک پولک نازا دارد.
- (۳) پولک های رأسی نازا و قاعده ای زایا هستند.
- (۴) پولک های قاعده ای نازا و رأسی زایا هستند.

۱۷۶- کدام سلول در فرایند تکوین بساک، به صورت مماسی تقسیم و سلول‌های جداری خارجی و اسپوروژن داخلی را به وجود می‌آورد؟

Endothecium (۲)

Archeospore (۱)

Megaspore mother (۴)

Microspore mother (۳)

۱۷۷- حالتی را که در آن پرچم‌ها دانه‌های گرده خود را قبل از بلوغ و رسیدن برچه‌ها آزاد می‌کنند، چه می‌نامند و در چه گیاهی دیده می‌شود؟

Protogyny - گزنه (۲)

Metandry - ارکیده (۱)

Protandry - نعناء (۴)

Protogyny - لاله (۳)

۱۷۸- کدام یک در دیواره داخلی دانه گرده (Intin) وجود ندارد؟

کالوز (۲)

پکتین (۱)

پروتئین (۴)

کیتین (۳)

۱۷۹- در تعیین قطبیت پشتی - شکمی برگ، موجب تمایز Abaxial است.

PHAN - عدم بیان ژن (۲)

YABBY - عدم بیان ژن (۱)

PHAN - بیان ژن (۴)

YABBY - بیان ژن (۳)

۱۸۰- چنانچه گل کاملی که هر چهار اندام در آن تشکیل شده‌اند از وسط نصف شده و در محیط کشت مناسب قرار داده شود، چه اتفاقی خواهد افتاد؟

(۱) از هر نیمه گل، یک گل کامل درست خواهد شد.

(۲) دو نیمه گل حفظ می‌شوند و هیچ بازسازی صورت نمی‌گیرد.

(۳) در قسمت قطع شده بازسازی انجام شده و فقط گیوش درست خواهد شد.

(۴) در قسمت شکاف بازسازی انجام شده و فقط پرچم و مادگی درست می‌شوند.

www.Sanjesh3.com