

کد کنترل

259

E



259E

نام:

نام خانوادگی:

محل امضا:

صبح جمعه ۱۳۹۶/۱۲/۴ دفترچه شماره (۱)		«اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.» امام خمینی (ره) جمهوری اسلامی ایران وزارت علوم، تحقیقات و فناوری سازمان سنجش آموزش کشور		
آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌متمرکز) – سال ۱۳۹۷ رشته زیست‌شناسی گیاهی – سیستماتیک و بوم‌شناسی (کد ۲۲۲۱)				
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) – تاکسونومی جدید – اکولوژی پوشش‌های گیاهی – جغرافیای گیاهی و فلور ایران	۱۰۰	۱	۱۰۰
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 براین مقررات رفتار می‌شود.				

* 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- نشانگان مشترک کمبود فسفر و روی کدام است؟

- (۱) انباشت آنتوسیانین و کلروز برگ‌ها
(۲) انباشت آنتوسیانین و کوچک ماندن برگ‌ها
(۳) کلروز برگ‌های جوان و مرگ رأس شاخساره
(۴) کلروز برگ‌های مسن و مرگ رأس شاخساره
- ۲- در مسیر جذب و تحلیل گوگرد، نقش دو آنزیم APS ردوکتاز و آ-استیل سرین تیولیز کدام است؟

- (۱) تشکیل سولفیت و سیستئین
(۲) تشکیل سولفید و آ-استیل سرین
(۳) تشکیل فسفوآدنوزین فسفوسولفات (PAPS) و سرین
(۴) تشکیل فسفوآدنوزین فسفوسولفات (PAPS) و سیستئین

۳- مسیر انتقال الکترون در آنزیم نیترات ردوکتاز ریشه گیاهان کدام است؟

- (۱) $\text{NAD(P)H} \leftarrow \text{FAD} \leftarrow \text{سیتوکروم} \leftarrow \text{مولیبدن} \leftarrow \text{نیترات}$
(۲) $\text{NAD(P)H} \leftarrow \text{سیتوکروم} \leftarrow \text{FAD} \leftarrow \text{مولیبدن} \leftarrow \text{نیترات}$
(۳) $\text{NAD(P)H} \leftarrow \text{مولیبدن} \leftarrow \text{FAD} \leftarrow \text{سیتوکروم} \leftarrow \text{نیترات}$
(۴) $\text{NAD(P)H} \leftarrow \text{مولیبدن} \leftarrow \text{سیتوکروم} \leftarrow \text{FAD} \leftarrow \text{نیترات}$

۴- عملکرد OEC وابسته به حضور چه یون‌هایی در این کمپلکس است؟

- (۱) K^+ و Mg^{++}
(۲) Zn^{++} و Cl^-
(۳) Ca^{+2} و Cl^-
(۴) Zn^{++} و Mn^{++}

۵- اندامک‌های دخیل در بروز «اثر واربورگ» کدامند؟

- (۱) کلروپلاست، پراکسی‌زوم، گلی‌اکسی‌زوم
(۲) میتوکندری، پراکسی‌زوم، کلروپلاست
(۳) میتوکندری، کلروپلاست، گلی‌اکسی‌زوم
(۴) واکوئل، پراکسی‌زوم، کلروپلاست

۶- کدام دسته از آنزیم‌های زیر در مسیر گلوکونئوزن سلول‌های گیاهی فعالیت دارند؟

- (۱) پیرووات کیناز و فسفوفروکتوکیناز
(۲) پیرووات دکربوکسیلاز و فسفوفروکتوکیناز
(۳) فروکتوز ۱ و ۶-بیس فسفاتاز و پیرووات کیناز
(۴) فروکتوز ۱ و ۶-بیس فسفاتاز و PEP کربوکسی کیناز

- ۷- در مورد تجزیه آب در فتوسنتز، کدام صحیح است؟
 (۱) اسید آمینه تیروزین (Y_z) ۴ الکترون را از ۲ مولکول آب جدا کرده و اکسیژن آزاد می‌شود.
 (۲) با گرفته شدن ۴ الکترون از ۲ مولکول آب توسط ۴ اتم Mn، آب تجزیه می‌شود.
 (۳) دو اتم Mn از خوشه منگنز با مولکول‌های آب در ارتباط هستند و تغییر ظرفیت می‌دهند.
 (۴) در هر مرحله از فرضیه حالت S یک الکترون و یک پروتون هم‌زمان از مولکول آب جدا می‌شوند.
- ۸- در مورد عوامل نسخه‌برداری ARF (Auxin Response Factor) کدام مورد درست است؟
 (۱) در حضور اکسین توسط پروتئین‌های مهارکننده تخریب می‌شوند.
 (۲) در غیاب اکسین توسط پروتئین‌های مهارکننده تخریب می‌شوند.
 (۳) به اکسین متصل می‌شوند و عامل مهار نسخه‌برداری ژن‌های پاسخگر به اکسین هستند.
 (۴) به اکسین متصل نمی‌شوند و عامل مهار نسخه‌برداری ژن‌های پاسخگر به اکسین هستند.
- ۹- کدام یک از ترکیبات زیر پس از تخریب می‌تواند به عنوان منبع سیتوکینین در سلول‌های گیاهی مورد استفاده قرار گیرد؟
 (۱) مشتق متیلی تیدیاژورون
 (۲) مشتقات گلیکوزیلی بنزیل آمینوپورین
 (۳) tRNAهای گیاهی دارای ترانس - زآتین
 (۴) tRNAهای گیاهی دارای سیس - زآتین
- ۱۰- انتقال قطبی اکسین‌ها چگونه انجام می‌شود؟
 (۱) وابسته به انرژی و مستقل از جاذبه و توسط PIN پروتئین‌ها
 (۲) غیروابسته به انرژی و جاذبه و توسط PIN پروتئین‌ها
 (۳) غیروابسته به انرژی و جاذبه و توسط همبرهای پروتونی AUX1
 (۴) وابسته به انرژی و جاذبه و توسط همبرهای پروتونی AUX1
- ۱۱- تیره‌های Poaceae, Juncaceae و Cyperaceae از لحاظ شکل رویشی گندمی نامیده می‌شوند. ویژگی ساقه مشخصه Poaceae کدام است؟
 (۱) میانگره‌ها توخالی، ساقه با مقطع گرد
 (۲) میانگره‌ها توپر، ساقه‌ها با مقطع مثلثی
 (۳) میانگره‌ها متورم، ساقه‌ها با حلقه‌های سالیانه
 (۴) فاقد میانگره، ساقه با مقطع چهارگوش
- ۱۲- در کدام یک از گیاهان زیر دانه دارای آریل (aril) است؟
 (۱) Poaceae (۲) Taxaceae (۳) Taxodiaceae (۴) Zannicheliaceae
- ۱۳- کدام تیره از راسته میخک‌سانان (Caryophyllales) با گوشواره‌های غشایی در محل گره‌ها (Ochrea) متمایز می‌شود؟
 (۱) Aizoaceae (۲) Chenopodiaceae (۳) Polygonaceae (۴) Plumbaginaceae
- ۱۴- کدام سرده با Acantholimon خویشاوند است؟
 (۱) Acanthophyllum (۲) Acanthus (۳) Leontodon (۴) Plumbago
- ۱۵- کدام سرده (جنس) به تیره Cistaceae تعلق دارد و راسته این تیره کدام است؟
 (۱) Melilotus / راسته Fabales (۲) Helichrysum / راسته Asterales
 (۳) Heliotropium / راسته Boraginales (۴) Helianthemum / راسته Malvales
- ۱۶- کدام ترتیب صعودی رتبه‌ها در آرایه‌شناسی گیاهی صحیح است؟ (از راست به چپ)
 (۱) Class, Order, Family, Genus (۲) Class, Order, Family, Species
 (۳) Family, Order, Class, Genus (۴) Phylum, Order, Class, Family

- ۱۷- کدام سرده متعلق به تیره سنجدیان (Elaeagnaceae) است؟
 (۱) *Daphne* (۲) *Hippophae* (۳) *Vaccinium* (۴) *Chrozophora*
- ۱۸- در کدام مورد سرده‌های معرفی شده همگی متعلق به تیره *Crassulaceae* (گل نازیان) هستند؟
 (۱) *Hamamelis, Aconium, Sedum* (۲) *Saxifraga, Aconium, Heuchera*
 (۳) *Sedum, Kalanchoe, Rossularia* (۴) *Saxifraga, Rossularia, Sedum*
- ۱۹- سرده (جنس) *Corydalis* بر اساس نظام‌های رده‌بندی اخیر (APG) در کدام تیره قرار می‌گیرد؟
 (۱) *Fumariaceae* (۲) *Papaveraceae* (۳) *Podophyllaceae* (۴) *Ranunculaceae*
- ۲۰- کدام آرایه‌ها (تاکسون) ساختار گلی نسبتاً مشابه دارند ولی بر اساس تعداد برگه‌ها (follicles) از هم قابل تفکیک هستند؟
 (۱) *Adonis – Ranunculus* (۲) *Anemone – Aquilegia*
 (۳) *Clematis – Ceratocarpus* (۴) *Delphinium – Consolida*
- ۲۱- ویژگی گیاهان بادگرده‌افشان کدام است؟
 (۱) تولید شهد (۲) جام گل نامتقارن (۳) گل آذین کپه‌ای (۴) گل آذین دم‌گربه‌ای
- ۲۲- در دانه‌های پریسپرم‌دار اندوخته دانه از کدام بافت منشأ می‌گیرد؟
 (۱) اندوسپرم (۲) اسکوتلوم (۳) بافت خورش (۴) لپه‌ها
- ۲۳- مقدار سلولز و لیگنین به ترتیب در کدام بخش دیواره، بیشترین مقدار را به خود اختصاص داده است؟
 (۱) دیواره اولیه - دیواره اولیه (۲) دیواره اولیه - دیواره ثانویه
 (۳) دیواره ثانویه - دیواره ثانویه (۴) دیواره ثانویه - دیواره اولیه
- ۲۴- **Bulliform Cells**، سلول‌های حبابی شکل واقع در سطح پهنک برگ می‌باشند.
 (۱) تحتانی - تک‌لپه‌ای‌ها (۲) تحتانی - دولپه‌ای‌ها (۳) فوقانی - تک‌لپه‌ای‌ها (۴) فوقانی - دولپه‌ای‌ها
- ۲۵- در بازدانگان ابتدایی به ترتیب لقاح و گامت‌نر از چه نوعی است؟
 (۱) پلانوگامی - متحرک (۲) سیفونوگامی - متحرک (۳) پلانوگامی - بی‌حرکت (۴) سیفونوگامی - بی‌حرکت
- ۲۶- چنانچه یک گیاه روزبلند در شرایط نامناسب القاء گل‌دهی قرار گیرد، تا چه مرحله‌ای امکان بازگشت به فاز رویشی را دارد؟
 (۱) ابتدای مرحله برانگیختگی (۲) انتهای مرحله برانگیختگی
 (۳) بنیان‌گذاری اندام‌های گل (۴) تشکیل پریمور دیوم اندام‌های گل
- ۲۷- کدام یک از لایه‌های میکروسپورانژ نهان‌دانگان در شکافتگی بساک نقش دارد؟
 (۱) *Epiderm* (۲) *Endothecium* (۳) *Middle layer* (۴) *Tapetum*
- ۲۸- محل اصلی فتوسنتز در برگ‌های غوطه‌ور کجاست؟
 (۱) اپیدرم (۲) پارانشیم اسفنجی
 (۳) پارانشیم نرده‌ای (۴) پارانشیم نرده‌ای و اسفنجی
- ۲۹- در گل آذین سنبله، کدام فلس‌ها پوشاننده سنبلچه می‌باشند؟
 (۱) لما (۲) گلوم (۳) گلومل (۴) گلوملول
- ۳۰- بازدانگی تعدیل‌شده در کدام گروه گیاهی زیر دیده می‌شود؟
 (۱) سرخس و کاج (۲) سیکاس و ژنکیو (۳) کاج و سرو (۴) گنتوم و افدرا

- ۳۱- تمکن apical-axile یکی از انواع نادر ولی نوریختی مشترک (synapomorphy) مهمی برای اعضای کدام تیره است؟
 (۱) Apiaceae (۲) Solanaceae (۳) Asteraceae (۴) Scrophulariaceae
- ۳۲- از دیدگاه راهبردهای استفاده از منابع واژه‌های Semelparous و Iteroparous به ترتیب از راست به چپ با کدام الگوی گلدهی تطابق بیشتری دارند؟
 (۱) Polychasial, Monochasial (۲) Polycarpic, Monocarpic
 (۳) Polythecal, Monothecal (۴) Dioecious, Monoecious
- ۳۳- در کدام الگوی لایه‌بندی exine برجستگی‌ها مدنظر قرار می‌گیرند نه رنگ‌پذیری لایه‌ها؟
 (۱) Intine - Exine (۲) Tectine - Intine
 (۳) Sexine - Nexine (۴) Ektexine - Endexine
- ۳۴- امروزه ارزش تکاملی صفات مربوط به تخمک‌ها در نهان‌دانگان را بالا می‌دانند. یکی از این صفات مربوط به میزان بافت خورش در تخمک است که آن را به دو گروه اصلی تقسیم می‌کنند. کدام عبارت در این زمینه صحیح است؟
 (۱) در تخمک‌های ضخیم خورش (crassinucellate) سلول archesporial در نزدیکی شالاز قرار دارد.
 (۲) در تخمک‌های نازک خورش (tenuinucellate) سلول archesporial در زیر سفت تشکیل می‌شود.
 (۳) در تخمک‌های نازک خورش (tenuinucellate) سلول archesporial در آندوسپرم قرار دارد.
 (۴) در تخمک‌های ضخیم خورش (crassinucellate) سلول archesporial در تخمک پوش تشکیل می‌شود.
- ۳۵- کدام تیره به لحاظ تکاملی پیشرفته‌تر است؟
 (۱) Acoraceae (۲) Anacardiaceae
 (۳) Aristolochiaceae (۴) Amborellaceae
- ۳۶- سرده‌های بنفشه (*Viola*) و *Clarkia* گل‌های cleistogamous خودلقاحی الزامی دارند. به منظور افزایش تنوع ژنتیکی دانه‌های تولید شده، این گیاهان ناچار به ایجاد مکانیسم دیگری هستند. این مکانیسم چیست؟
 (۱) گل‌های Chasmogamous (۲) لقاح Mesogamous
 (۳) افزایش جهش‌های نقطه‌ای (۴) افزایش تغییرات کروموزومی در حین میوز
- ۳۷- در مبحث تکامل نهان‌زادان آوندی روندهای مشخصی دیده می‌شود. کدام نوع هاگدان در انواع آبی دیده می‌شود و احتمالاً نوع پیشرفته‌تر است؟
 (۱) Sporocarp (۲) Synangium (۳) Leptosporangium (۴) Eusporangium
- ۳۸- از بین انواع لقاح در ارتباط با نفوذ لوله‌گرده به تخمک، کدام مورد در نهان‌دانگان عمومیت بیشتری دارد و پیشرفته‌تر نیز هست؟
 (۱) Planogmy (۲) Mesogamy (۳) Chalazogamy (۴) Porogamy
- ۳۹- در رویان‌زایی گیاه *Arabidopsis thaliana* نقش سلول قاعده‌ای (basal) در ایجاد رویان به جز در تولید آویز (suspensor) و هیپوفیز (hypophysis) بسیار ناچیز است. این روش رویان‌زایی را چه می‌نامند؟
 (۱) Asterad (۲) Piperad (۳) Onagrad (۴) Solanad

- ۴۰- یوفیلوفیت‌ها (Euphyllophyta) گروه خاوه‌ری لیکوفیت‌ها (Lycophyta) هستند؛ کدام یک از موارد زیر جزء آپومورفی‌های یوفیلوفیت‌ها نیستند؟
 (۱) ریشه‌ها پروتوگزیم گزارش دارند.
 (۲) انشعابات ریشه تک پا هستند (دوشاخه‌ای نیستند).
 (۳) انشعاب ریشه‌های جانبی به‌صورت برون‌زاد از آندودرم
 (۴) وجود یک واژگونی در ناحیه تک‌نسخه‌ای بزرگ DNA کلروپلاستی
- ۴۱- حضور گیاهان C_4 و C_3 در برخی تیره‌های گیاهی نظیر *Poaceae* و *Chenopodiaceae* چشمگیرتر از برخی تیره‌های دیگر است. در این تیره‌ها مسیر فتوسنتزی C_4 از کدام الگوی تکاملی تبعیت می‌کند؟
 (۱) Parallelism (۲) Reversal
 (۳) Synapomorphy (۴) Symplesiomorphy
- ۴۲- تعریف صحیح ایزوزیم کدام است و کاربرد آن در بیوسیستماتیک گیاهی برای جداسازی کدام واحدها بیشتر است؟
 (۱) آنزیم‌های مختلفی که یک مسیر متابولیسمی را کنترل می‌کنند - جداسازی سرده‌ها و تیره‌ها.
 (۲) زیرواحدهای مختلف یک آنزیم که توسط ژنوم‌های مختلف کددهی می‌شوند - جداسازی تیره‌ها و راسته‌ها.
 (۳) آنزیم‌های مشابه از نظر ساختاری به‌ویژه در محل جایگاه فعال که توسط یک جایگاه ژنی کددهی می‌شوند - جداسازی جمعیت‌ها و افراد.
 (۴) اشکال مختلف یک آنزیم که توسط جایگاه‌های ژنی مختلف کددهی می‌شوند - جداسازی جمعیت‌ها و گونه‌های نزدیک.
- ۴۳- یکی از نوربختی‌های مشترک (Synapomorphy) راسته میخک‌سانان (Caryophyllales) وجود رنگیزه‌های بتالاین (Betain) است، اما برخی تیره‌های این راسته این توانایی را به واسطه برگشت تکامل (reversal) از دست داده‌اند. کدام تیره مثالی برای این مورد است؟
 (۱) Cactaceae (۲) Chenopodiaceae (۳) Nyctaginaceae (۴) Tamaricaceae
- ۴۴- آلکالوئیدهای *Tebain* و *Pyretrin* به ترتیب در کدام گزینه وجود دارند؟
 (۱) Apiaceae-Lamiaceae (۲) Papaveraceae-Asteraceae
 (۳) Fagaceae-Boraginaceae (۴) Solanaceae-Ranunculaceae
- ۴۵- کدام گزینه در مورد Blast صحیح است؟
 (۱) نوعی از هم‌ردیفی چندگانه (Multiple alignment) است.
 (۲) نوعی از هم‌ردیفی دوتایی (Pairwise alignment) است.
 (۳) تنها برای هم‌ردیفی توالی DNA استفاده می‌شود.
 (۴) این نوع الگوریتم هم‌ردیفی، مستقیماً برای مطالعه روابط تبارزایی بین گونه‌ها استفاده می‌گردد.
- ۴۶- دولپه‌ای‌های پیشرفته (Eudicots) گروهی تک‌تبار را در نهان‌دانگان تشکیل می‌دهند. کدام ویژگی یک نوربختی مشترک (Synapomorphy) برای این گروه محسوب می‌شود؟
 (۱) ریشه راست (۲) رویان دولپه‌ای
 (۳) شکل روبشی علفی (۴) دانه‌های گرده Tricolpate و مشتقات آن
- ۴۷- رفتار کروموزوم‌ها در میوز کدام مورد همانند یک دیپلوئید طبیعی است؟
 (۱) Autotriploid (۲) Allotriploid (۳) Allotetraploid (۴) Autotetraploid

۴۸- در صورت فقدان هولوتیپ برای انتخاب لکتوتیپ اولویت با کدام گزینه است؟

(۱) Epitype (۲) Paratype (۳) Neotype (۴) Syntype

۴۹- جورگرایی (Homoplasy) در کدام یک از روش‌های زیر با احتمال کمتری دیده می‌شود؟

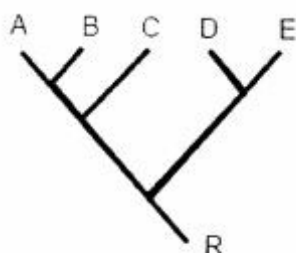
(۱) AFLP

(۲) ISSR

(۳) SSR

(۴) نشانگر میتنی بر توالی‌یابی DNA

۵۰- کدام گروه در شکل زیر تک‌تبار (monophyletic) است؟



(۱) B و C

(۲) E و D

(۳) C و D

(۴) D و B و A

۵۱- تعداد بیشتر کدام مورد معرف گروه‌های تک‌تبار است؟

(۱) Apomorphy (۲) Synapomorphy (۳) Sympleiomorphy (۴) Plesiomorphy

۵۲- تعریف زیر مربوط به کدام واژه است؟

«حضور دو یا چند توالی همساخت (Homolog) در یک فرد یا گونه که جایگاه ژنتیکی متفاوت دارند.»

(۱) Topology (۲) Chorology (۳) Paralogy (۴) Orthology

۵۳- کدام جمله نادرست است؟

(۱) برخی از دورگه‌ها میزان بالایی از باروری را نشان می‌دهند.

(۲) تعمیم نتایج بررسی زادآوری یک دورگه به تمامی دورگه‌ها امکان‌پذیر نیست.

(۳) افزایش برون‌زادگیری معمولاً تنوع ژنتیکی درون جمعیتی را افزایش و تنوع ژنتیکی میان جمعیتی را کاهش می‌دهد.

(۴) توانایی زادآوری یک آرایه (taxon) با آرایه‌های دیگر معمولاً معیار قطعی برای به رسمیت شناختن آرایه است.

۵۴- کدام یک مثال مناسبی از بی‌نر لقاحی نیست؟

(۱) Apospory (۲) Apogamy (۳) Exospory (۴) Diplospory

۵۵- همهٔ گزینه‌های زیر از اصول کلی آرایه‌شناسی (تاکسونومی) عددی (طبق اصول Sneath & Sokal) هستند، به جز:

(۱) رده‌بندی‌ها بر مبنای خویشاوندی فیلوژنتیکی است.

(۲) در تعریف تاکسون (آرایه)‌های طبیعی همه صفات ارزش یکسان دارند.

(۳) همانندی کلی بین دو موجود وابسته به همانندی تک‌تک صفاتی است که با هم مقایسه می‌شوند.

(۴) روابط خویشاوندی را می‌توان از ساختار تاکسونومیک یک گروه و از میزان ارتباط میان صفات به دست آورد.

۵۶- کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد هاپلوتایپ (Haplotype) صحیح است؟

(۱) معادل هاپلوتید است.

(۲) جایگاه‌های ژنی مختلف که با هم ارتباطی ندارند.

(۳) آلل‌های موجود در جایگاه‌های ژنی (Loci) مختلف که بر روی یک دسته (set) کروموزوم قرار گرفته‌اند.

(۴) آلل‌های موجود در جایگاه‌های ژنی مختلف که بر روی کروموزوم‌های دسته (set)‌های مختلف قرار گرفته‌اند.

- ۵۷- از کدام یک از روش‌های زیر برای مطالعه گونه‌هایی که اطلاعات ژنتیک آن‌ها در دسترس نمی‌باشد، می‌توان استفاده کرد؟
 (۱) توالی‌یابی DNA
 (۲) SNP (Single Nucleotide Polymorphism)
 (۳) SSR (Simple Sequence Repeat)
 (۴) AFLP (Amplified Fragment Length Polymorphism)
- ۵۸- کدام یک از نشانگرهای مولکولی زیر اطلاعات بیشتری در مورد جمعیت‌ها یا گونه‌ها ارائه می‌کند؟
 (۱) ریزماهواره SSR
 (۲) ISSR
 (۳) RAPD
 (۴) AFLP
- ۵۹- در کدام یک از روش‌های زیر از مقدار واقعی صفت در ترسیم روابط تبارزایی استفاده می‌شود و هیچ‌گونه تغییری بر روی آن انجام نمی‌گیرد؟
 (۱) UPGMA
 (۲) Maximum Parsimony
 (۳) Bayesian Inference
 (۴) Maximum Likelihood
- ۶۰- در مطالعات تبارزایی از کدام داده‌های زیر در سطوح پایین آرایه‌شناسی (taxonomy) بیشتر استفاده می‌گردد؟
 (۱) توالی آمینواسیدی
 (۲) توالی DNA رمزشونده
 (۳) جایگزینی‌های ناهمنام نوکلئوتیدی
 (۴) جایگزینی‌های همنام نوکلئوتیدی
- ۶۱- به شرایطی که یک گونه در عرصه طبیعت دارد و در آن رشد می‌کند، چه می‌گویند؟
 (۱) Ecological range
 (۲) Ecological optimum
 (۳) Physiological range
 (۴) Physiological optimum
- ۶۲- کدام جریانات تحت تأثیر حرکت زمین دور محور خود، تغییر جهت می‌دهند؟
 (۱) Coriolis force
 (۲) Prevailing winds
 (۳) Trade winds
 (۴) Westerlies
- ۶۳- در جنگل گرمسیری (tropical forest) انواع انجیرها (سرده *Ficus*) منبع اصلی غذا برای گروه‌های مختلف موجودات زنده هستند. در چنین بوم‌سازگانی، گونه‌های انجیر جزء کدام گروه محسوب می‌شوند؟
 (۱) Diagnostic
 (۲) Indicator
 (۳) Keystone
 (۴) Umbrella
- ۶۴- کدام یک از ضرایب تشابه، به گونه‌های مشترک در مناطق وزن بیش‌تری می‌دهد؟
 (۱) جاکارد
 (۲) چکاندوسکی
 (۳) سیمپسون
 (۴) سورنسون
- ۶۵- نمودارهای CCA برای نشان دادن کدام مورد استفاده می‌شود؟
 (۱) اثرات مستقیم داده‌های محیطی برای جدا کردن گروه پوشش‌های گیاهی
 (۲) اثرات غیرمستقیم داده‌های محیطی برای جدا کردن گروه پوشش‌های گیاهی
 (۳) جدا کردن گروه پوشش‌های گیاهی فقط براساس ویژگی‌های فلوربستیک آن‌ها
 (۴) تمام موارد بر روی نمودارهای CCA قابل نمایش هستند.

- ۶۶- لایه **Permafrost** چیست در کدام مناطق دیده می‌شود؟
 (۱) لایه یخ زده دائمی در زیر خاک - در مناطق توندرای آلبی
 (۲) لایه یخ زده دائمی در زیر خاک - در مناطق توندرای قطبی
 (۳) لایه یخ زده فصلی در زیر خاک - در مناطق توندرای آلبی
 (۴) لایه یخ زده فصلی در زیر خاک - در مناطق توندرای قطبی
- ۶۷- کدام یک از روش‌های طبقه‌بندی پوشش گیاهی بر مبنای چیرگی است؟
 (۱) دانسرو (۲) داینمایر (۳) رانکایر (۴) کوچلر
- ۶۸- در یک بوته‌زار مرتعی به مساحت ۵ هکتار، حداقل تعداد واحد نمونه‌برداری ۵ متر مربعی مورد نیاز جهت استقرار و گزارش پارامترهای گیاهی کدام است؟
 (۱) ۲۵ (۲) ۵۰ (۳) ۱۰۰ (۴) ۲۰۰
- ۶۹- جامعه گیاهی راش ممرزستان چه نام دارد؟
 (۱) *Carpino - Fagetum* (۲) *Fageto - Carpinetum*
 (۳) *Carpinus betulus - Fagus orientalis* (۴) *Fagus orientalis - Carpinus betulus*
- ۷۰- گونه ***Convolvulus persicus*** مربوط به کدام گروه زیر است؟
 (۱) Chasmophytes (۲) Lithophytes
 (۳) Oxylophytes (۴) Psammophytes
- ۷۱- برای محاسبه تراکم یک گونه درختی به روش فاصله‌ای ربع از مرکز (PCQ)، فاصله گیاه از نقطه تصادفی در ربع اول تا چهارم ۰/۵، ۰/۳۵، ۰/۴ و ۱/۲ متر گزارش شده است. تراکم گونه به هکتار به کدام عدد نزدیک‌تر است؟
 (۱) ۱۳۰۰۰ (۲) ۱۶۰۰۰ (۳) ۲۷۰۰۰ (۴) ۳۳۰۰۰
- ۷۲- استفاده از کدام استراتژی در تجزیه و تحلیل خوشه‌ای، به ترتیب از راست به چپ در بین اکولوژیست‌ها و تاکسونومیست‌ها رایج‌تر است؟
 (۱) Neighbour Joining - Single Linkage (۲) UPGMA - Ward
 (۳) Ward - UPGMA (۴) Ward - Single Linkage
- ۷۳- گسترش ریشه‌های سطحی و عمقی، ضخیم شدن کوتیکول و کوچک شدن برگ از ویژگی‌های کدام گروه است؟
 (۱) Halophytes (۲) Hydrophytes (۳) Mesophytes (۴) Xerophytes
- ۷۴- در یک جدول توافقی ۲×۲ (**2*2 contingency table**) برای بررسی هم‌باشی (association) دو گونه گیاهی، در چه صورت هم‌باشی مثبت وجود دارد؟
 (۱) $a > E(a)$ (۲) $a < E(a)$ (۳) $ad < bc$ (۴) $ad \leq bc$
- ۷۵- کدام یک، بنیان‌گذار اصلی مکتب جامعه‌شناسی زوریخ مونپیله و مرکز تحقیقاتی SIGMA است؟
 (۱) Eddy van der Maarel (۲) John T. Curtis
 (۳) Josias Braun-Blanquet (۴) Robert H. Whittaker
- ۷۶- در کدام الگوی پراکنش گیاهی، معمولاً تراکم گونه‌ای زیاد و بسامد (فرکانس) کم است؟
 (۱) Uniform (۲) Clumped (۳) Random (۴) Regular
- ۷۷- در دموگرافی یا جمعیت‌نگاری گیاهی، کدام اصطلاح مربوط به واحد جمعیتی حاصل از روش غیرجنسی است؟
 (۱) Gamete (۲) Genet (۳) Ramet (۴) Zygote

۷۸- شاخص تنوع زیستی که به گونه‌های نادر در جامعه حساس است و نمونه‌گیری افراد از یک جامعه بزرگ و به‌صورت تصادفی فرض این شاخص می‌باشد، کدام است؟

- Brillouin (۱) Mc Intosh (۲)
Simpson (۳) Shannon-Wiener (۴)

۷۹- مطالعه رویدادهای یک گیاه از مرحله جوانه‌زنی تا تولید بذر، چه نام دارد؟

- Phytosociology (۱) Phenology (۲)
Climatology (۳) Chorology (۴)

۸۰- کمبود کدام عنصر در مراحل اولیه توانایی یک بوم‌سازگان به احتمال زیاد عامل محدود کننده رشد خواهد بود؟

- پتاسیم (۱) فسفر (۲) کربن (۳) نیتروژن (۴)

۸۱- کدام یک نمادی از یک گونه داررست (epiphyte) است؟

- Buxus sempervirens* (۱) *Prosopis juliflora* (۲)
Polypodium vulgare (۳) *Smilax excelsa* (۴)

۸۲- کدام سرده (جنس) در مناطق بیابانی و رویشگاه‌های شنی کشور انتشار دارد؟

- Andrachne* (۱) *Clematis* (۲)
Calligonum (۳) *Otostegia* (۴)

۸۳- گیاهان خشکی‌پسند و گرمادوست، شاخص کدام حوزه از فلور ایران هستند؟

- (۱) ایران - ارمنی (۲) ایران - آناتولی
(۳) اکسین - هیرکانی (۴) نوبوسندی

۸۴- کدام تیره دارای بیشترین تعداد از گونه‌های آبی‌زی فلور ایران است؟

- Hydrocharitaceae* (۱) *Lemnaceae* (۲)
Nymphaeaceae (۳) *Potamogetonaceae* (۴)

۸۵- کدام تیره بیشترین میزان از گونه‌های شورپسند فلور ایران را دارد؟

- (۱) تاج‌خروسیان (*Amaranthaceae*) (۲) گندمیان (*Poaceae*)
(۳) گاوزبانیان (*Boraginaceae*) (۴) میخکیان (*Caryophyllaceae*)

۸۶- کدام واژه پراکنش جغرافیایی محدود یک آرایه را توصیف می‌کند؟

- (۱) بوم‌زادی (*Endemism*) (۲) ناهم‌جایی (*Allopatrism*)
(۳) جانشینی (*Vicaritim*) (۴) هم‌جایی (*Sympatrism*)

۸۷- کدام گونه مثالی شاخص از گیاهان جهان وطن (*Cosmopolitan*) است؟

- Sequoia gigantea* (۱) *Parrotia persica* (۲)
Ginkgo biloba (۳) *Capsella bursa-pastoris* (۴)

۸۸- بخش عمده سرزمین ایران، در محدوده کدام قلمرو فلور یستیک قرار دارد؟

- (۱) Antarctic (۲) Holarctic
(۳) Neotropical (۴) Paleotropical

۸۹- از گیاهان زیر، کدام جزء گونه‌های relict به حساب می‌آید؟

- Amygdalus scoparia* (۱) *Pistacia atlantica* (۲)
Pterocarya fraxinifolia (۳) *Ziziphus spina-christi* (۴)

۹۰- نخلیان (Arecaceae) تیره‌ای از تک‌لپه‌ای‌ها با نوعی غیرعادی از رشد پسین است. مرکز اصلی تنوع گونه‌ای و خاستگاه این تیره در نواحی گرمسیری (tropical) است و بسیاری از نمایندگان آن در سواحل و نواحی جزیره‌ای زندگی می‌کنند، اما برخی از گونه‌ها به نواحی خشک‌تر و دورتر از استوا نفوذ کرده‌اند. مکانیسم غالب گرده‌افشانی و پراکنش دانه در این تیره کدام است؟

(۱) گرده‌افشانی: Cheiropterophily, پراکندگی میوه: Piscichory-Autochory

(۲) گرده‌افشانی: Anemophily, پراکندگی میوه: Endozoochory-Hydrochory

(۳) گرده‌افشانی: Entomophily, پراکندگی میوه: Ornithochory-Anemochory

(۴) گرده‌افشانی: Hydrophily, پراکندگی میوه: Epizoochory-Myrmecochory

۹۱- کدام مورد جزء سوزنی برگان خزان‌کننده است؟

(۱) Cupressus - Larix (۲) Juniperus - Cupressus

(۳) Taxodium - Juniperus (۴) Taxodium - Larix

۹۲- Anemochory مربوط به کدام مکانیسم اصلی انتشار (dispersal) در گیاهان است؟

(۱) Active (۲) Biological (۳) Breeding (۴) Passive

۹۳- در کدام یک از الگوهای بوم‌زادی (آندمیسم)، جایگاه امروزی با خاستگاه اولیه گونه متفاوت است؟

(۱) Allochthonous (۲) Autochthonous (۳) Paleoendemic (۴) Neoendemic

۹۴- عرصه گسسته توزیع گیاهان که در آن گونه در عرض‌های جغرافیایی معتدله در هر دو نیمکره شمالی و جنوبی به جزء منطقه گرمسیری (tropical) زیست می‌کند، را چه می‌نامند؟

(۱) Altitudinal (۲) Bipolar (۳) Bipartite (۴) Diffuse

۹۵- کدام روش انتشار گیاهان (dispersal)، از نوع فرایند autochory است؟

(۱) Anemochory (۲) Barochory (۳) Hydrochory (۴) Zoochory

۹۶- آرایه‌های *Quercus libani* و *Q. brantii* مشخصه کدام پروانس جغرافیای گیاهی هستند؟

(۱) Atropotamian (۲) Central- Iranian (۳) Kurdo-Zagrosian (۴) Khorassanian

۹۷- *Gleditsia caspica* علاوه بر فلور ایران در کدام ناحیه رویشی وجود دارد؟

(۱) Iraq (۲) Caucasia (۳) Turkey (۴) Turkmenistan

۹۸- کدام واژه، با تعریف تایگا (Taiga) مطابقت دارد؟

(۱) Boreal forest (۲) Sclerophyll forest

(۳) Temperate deciduous forest (۴) Tropical moist forest

۹۹- کدام یک به واحد پوشش گیاهی غوطه‌ور در آب‌های شیرین تعلق دارند؟

(۱) *Batrachium rionii* - *Myriophyllum spicatum*

(۲) *Eleocharis palustris* - *Juncus effesus*

(۳) *Hippuris vulgaris* - *Hydrocotyl vulgaris*

(۴) *Sparganium neglectum* - *Butomus umbellatum*

۱۰۰- کدام یک از آرایه‌های (taxon) زیر در دوره پلیوسین در کلیه مناطق شمالی از جمله اروپا و آسیا گسترش وسیعی داشته و امروزه به غرب آمریکای شمالی محدود می‌شود؟

(۱) *Alnus glutinosa* (۲) *Nothofagus obliqua*

(۳) *Sequoiadendron giganteum* (۴) *Senna multijuga*

