



259E

کد کنترل

259

E

دفترچه شماره (۱)  
صبح جمعه  
۹۸/۱۲/۹



جمهوری اسلامی ایران

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری  
سازمان سنجش آموزش کشور

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

## آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌تمکن) - سال ۱۳۹۹

### رشته زیست‌شناسی گیاهی - سیستماتیک و بوم‌شناسی - کد (۲۲۲۱)

مدت پاسخ‌گویی: ۱۵۰ دقیقه

تعداد سوال: ۱۰۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سوالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	از شماره	تا شماره
۱	مجموعه دروس تخصصی: فیزیولوژی گیاهی - سیستماتیک گیاهی و تکوین گیاهی شامل (دیخت‌شناسی، تشریح، ریخت‌زایی و اندام‌زایی) - سیستماتیک گیاهی پیشرفته - بوم‌شناسی یوشنش‌های گیاهی - چگرایی‌گیاهی و قلور ایران	۱۰۰	۱	۱۰۰

این آزمون نمرة منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

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

۱۳۹۹

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

اینجانب ..... با شماره داوطلبی ..... با آگاهی کامل، یکسان بودن شماره صندلی خود را با شماره داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخ‌نامه و دفترچه سوالات، نوع و کد کنترل درج شده بر روی دفترچه سوالات و پائین پاسخ‌نامه‌ام را تأیید می‌نمایم.

امضا:

-۱ اگر رطوبت‌ها تغییر پیدا نکند ولی دمای برگ‌های یک گیاه نسبت به محیط ۱۰ درجه سانتی گراد افزایش پیدا کند، میزان تعرق برگ‌ها چند برابر می‌شود؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۸ (۳) ۴ (۴) ۲

-۲ کدام گزینه در خصوص تغییرات محصول کوانتومی فتوسنتر با افزایش دما صادق است؟

- (۱) در گیاهان  $C_4$  در اکسیژن طبیعی کاهش می‌یابد.  
 (۲) در گیاهان  $C_4$  در اکسیژن طبیعی افزایش می‌یابد.  
 (۳) در گیاهان  $C_4$  در اتمسفر ۱٪ اکسیژن کاهش می‌یابد.  
 (۴) در گیاهان  $C_4$  در اتمسفر ۱٪ اکسیژن کاهش می‌یابد.

کدام اجزاء روی پروتئین D قرار گرفته‌اند؟

- (۱)  $T_{160}$  - R - پرسکه -  $P_Q$   
 (۲)  $Z_{160}$  -  $Q_A$

- (۳)  $T_{161}$  -  $Q_B$  - فنوفیتین  
 (۴)  $Z_{161}$  - فنوفیتین

-۴ در مسیر همانند سازی (آسیمیلاسیون) سولفات، احیای گلوتاتیونی در کدام مرحله دخالت می‌کند؟

- (۱) سولفیت به سولفید  
 (۲) سولفات به سولفید

- (۳) O - استیل سرین به سیستین

در کاتابولیسم ترکیبات نیتروژن دار، کدام عنصر بیشترین نقش را دارد؟

- (۱) آهن (Fe)  
 (۲) روی (Ru)

- (۳) نیکل (Ni)  
 (۴) مس (Cu)

-۵ عوامل Nod باکتری‌های ریزوبیوم که در تشکیل گرهک‌های تثبیت نیتروژن اتمسفری روی ریشه گیاهان لگوم نقش

دارند، چه ساختاری دارند و توسط چه ژن‌هایی رمزسازی می‌شود؟

- (۱) لیپولیگوساکاریدی - ژن‌های Nod روی کروموزوم باکتری

- (۲) لیپوکیتوالیگوساکاریدی - ژن‌های Nod روی کروموزوم باکتری

- (۳) مشتقات اسید چرب الیگومرهای کیتین - ژن‌های Nod روی پلاسمید باکتری

- (۴) الیگومرهایی از  $\alpha-1-4-N$  - استیل گلوکزامین - ژن‌های Nod روی پلاسمید باکتری

-۶ رشد سلول با واسطه GA با چه سازوکاری انجام می‌شود؟

- (۱) افزایش بیان اکسپرسین‌ها  
 (۲) افزایش تورم به دنبال افزایش جذب عناصر

- (۳) اسیدی شدگی دیواره با فعال شدن تلمبه پروتون  
 (۴) فعال شدن سلولازها و پلی گالاکتورونازها

- ۸- استفاده از مسدودکنندهای کانال‌های آئیونی چه تأثیری بر رشد طولی محور زیر لپه دانه‌رست خیار تحت تابش نور آبی دارد؟
- (۱) با تحریک و اقطبیدگی ناشی از تابش نور آبی باعث بهبود نسبی رشد طولی می‌شود.
  - (۲) با جلوگیری از واقطبیدگی ناشی از تابش نور آبی باعث بهبود نسبی رشد طولی می‌شود.
  - (۳) با جلوگیری از واقطبیدگی ناشی از تابش نور آبی باعث کاهش نسبی رشد طولی می‌شود.
  - (۴) با تحریک قطبیدگی ناشی از تابش نور آبی باعث کاهش نسبی رشد طولی می‌شود.
- تبدیل ایندول بوتیریک اسید به ایندول استیک اسید در چه اندامکی و طی چه واکنشی انجام می‌شود؟
- (۱)  $\beta$ -اکسیداسیون در پراکسی زومها
  - (۲) دکربوکسیلاسیون در پلاست
  - (۳) دکربوکسیلاسیون در سیتوسل
- ۹- ویژگی ناقلین مستول ورود اکسین به سلول چیست؟
- (۱) مولکول‌های ABC ترانسپورترها / شبیه ناقلین آمینواسیدها / مهار با سیانید
  - (۲) مولکول‌های AUX / IAA / شبیه ناقلین آمینواسیدها / مهار با ۱-نفتوكسی استیک اسید
  - (۳) مولکول‌های P / PEP - گلیکو پروتئینی شبیه ناقلین قندها / مهار با آنتی‌بیوتیک
  - (۴) مولکول‌های PIN / شبیه ناقلین قندها / مهار با نفتیل فتالامیک اسید
- کدام تیره از مونیلوفیت‌ها عمدتاً درختی هستند؟
- (۱) Equisetaceae
  - (۲) Cyatheaceae
  - (۳) Polypodiaceae
  - (۴) Ginkgoaceae
- ۱۰- زغال اخته - تمشک - انجیر - انگور، به ترتیب از راست به چپ به کدام تیره تعلق دارند؟
- (۱) Verbenaceae- Myrtaceae- Cornaceae- Rosaceae
  - (۲) Verbenaceae- Myrtaceae- Moraceae- Rosaceae
  - (۳) Vitaceae- Myrtaceae- Moraceae - Cornaceae
  - (۴) Vitaceae- Moraceae - Rosaceae - Cornaceae
- ۱۱- همه سرده‌های زیر به تیره گل سرخیان (Rosaceae) تعلق دارند، به جز:
- (۱) Spiraea (۶)
  - (۲) Paeonia (۳)
  - (۳) Mespilus (۲)
  - (۴) Eriobotrya (۱)
- ۱۲- ساختار گل در کدام سرده (جنس) ها واحد مهمیز (spur) است؟
- (۱) Linaria- Consolida - Fumaria (۲)
  - (۲) Bupleurum - Euphorbia - Paeonia (۱)
  - (۳) Ranunculus - Aerva - Tulipa (۴)
  - (۴) Nonea- Alyssum- Ceratophyllum (۳)
- ۱۳- کدام سرده واحد پوشینه (کپسول) قاعده‌گشا (basicidal capsule) است؟
- (۱) Aristolochia (۶)
  - (۲) Magnolia (۳)
  - (۳) Papaver (۲)
  - (۴) Plantago (۱)
- ۱۴- کدام گروه از گیاهان خشکی‌زی قادر روزنه حقیقی (Stomata) هستند؟
- (۱) بارداگان (Gymnosperms)
  - (۲) چگرواش‌ها (Liverworts)
  - (۳) سرخس‌های یوسپورانژیه (Eusporangiate ferns)
  - (۴) سرخس‌های لیتوسپورانژیه (Leptosporangiate ferns)

- ۱۷- گل پوش یک گیاه از دو چرخه کاملاً یکسان تشکیل شده است. کدام واژه برای توصیف هر یک از اجزاء تشکیل دهنده هر چرخه مناسب تر است؟
- (۱) گلپار (Tepal)      (۲) کاسه (Calyx)      (۳) گلبرگ (Petal)      (۴) کاسبرگ (Sepal)
- ۱۸- اعضای کدام تیره به ترتیب اغلب دو دسته پرچمی (*Diadelphous*) و کدام یک اغلب پیوسته بساک (*Synanthrous*) هستند؟
- (۱) کدویان (Malvaceae) - پنیرکیان (Cucurbitaceae)  
(۲) پنیرکیان (Malvaceae) - میخکیان (Caryophyllaceae)  
(۳) باقلاتیان (Asteraceae) - کاسنیان (Fabaceae)  
(۴) سدابیان (Rutaceae) - میخکیان (Caryophyllaceae)
- در کدام جفت تیره هیچ‌کدام جزء دو لپهای های حقیقی (*Eudicots*) نیستند؟
- (۱) Lauraceae-Aizoaceae      (۲) Piperaceae-Rubiaceae      (۳) Nymphaeaceae-Hydrocharitaceae      (۴) Illiciaceae-Caryophyllaceae
- ۱۹- سردهای پرگونه از تیره سوسنیان (*Liliaceae*) در ایران، با اندازه‌ای نسبتاً کوچک و گل‌های غالباً زرد رنگ کدام است؟
- (۱) *Allium*      (۲) *Colchicum*      (۳) *Gagea*      (۴) *Scilla*
- ۲۰- وراثت پلاست در بازدانگان و نهاندانگان به ترتیب اغلب از چه نوعی است؟
- (۱) هر دو والد - تک والدی مادری  
(۲) تک والدی پدری - هر دو والد  
(۳) تک والدی پدری - تک والدی مادری  
(۴) مشخص ترین ویژگی ساختاری برگ گیاهان آبری کدام است؟
- (۱) افزایش بافت محافظ و تشکیل حفرات هوا  
(۲) افزایش بافت محافظ و کاهش بافت آوندی  
(۳) کاهش بافت محافظ و کاهش بافت آوندی  
(۴) افزایش آوندهای آبکش، کاهش بافت چوب و تشکیل حفرات هوا
- ۲۱- میوه در سنجدد و کیبوی به ترتیب از چه نوعی است؟
- (۱) سته - سته      (۲) شفت - شفت      (۳) شفت - سته      (۴) شفت - شفت
- ۲۲- لیتوسیستها (سلول‌های دارای سیستولیت) در برگ فیکوس (انجیر) از سلول‌های کدام بافت محسوب می‌شوند؟
- (۱) هیپودرم      (۲) پارانشیم      (۳) اپیدرم تک لایه      (۴) اپیدرم چند ریفی
- ۲۳- بافت انتقال‌دهنده (*transfusion tissue*), به طور معمول در برگ کدام گروه از گیاهان دیده می‌شود؟
- (۱) بازدانگان      (۲) دو لپهای ها      (۳) تک لپهای ها      (۴) نهانزادان آوندی
- ۲۴- کدام ویژگی‌های زیر باعث تشخیص قطعی بافت کلانتشیم در برش‌های میکروسکوپی می‌شود؟
- (۱) شکل سلول‌ها  
(۲) موقعیت مکانی  
(۳) ضخامت دیوارهای سلولی  
(۴) نوع ارتباط بین سلولی
- ۲۵- نوع و محل تقسیم سلولی در متداول‌ترین آرایش مریستم رأسی ساقه (SAM) در گیاهان دو لپهای چگونه است؟
- (۱) آنتی کلین در I<sub>۱</sub>, I<sub>۲</sub>, همه جهات در I<sub>۱</sub> و I<sub>۲</sub>, پری کلین در I<sub>۳</sub>  
(۲) آنتی کلین در I<sub>۱</sub> و I<sub>۲</sub>, همه جهات در I<sub>۱</sub> و I<sub>۲</sub>, پری کلین در I<sub>۳</sub>  
(۳) آنتی کلین در I<sub>۱</sub> و I<sub>۲</sub>, همه جهات در I<sub>۱</sub> و I<sub>۲</sub>, همه جهات در I<sub>۳</sub>

- ۲۸- الگوی فیلوتاکسی در ذرت، خرزه و نارنج، به ترتیب از چپ به راست، کدام است؟
- Distichous, Tricussate, Spiral (۲)      Decussate, Spiral, Distichous (۱)  
 Spiral, Distichous, Tricussate (۴)      Spiral, Decussate, Distichous (۳)
- ۲۹- اگر عنصر فعل آبکشی در گیاهی دو لپهای به هر علته آسیب بینند، چه ترکیب (ترکیباتی) از خروج شیره پروردیده ممانعت می‌کند؟
- (۱) فقط کالوز      (۲) فقط P- Protein  
 (۳) متراکم و کالوز      (۴) P- Protein پرکنده و کالوز
- ۳۰- لان ساده (**simple pit**) در کدام گروه از سلول‌های زیر دیده نمی‌شود؟
- (۱) اسکلریدها      (۲) عناصر آوندی  
 (۳) فیبرهای لیبری فرم      (۴) سلول‌های پارانشیمی با دیواره ضخیم
- ۳۱- بر طبق نظام رده‌بندی APG اغلب سرده‌هایی که قبلًا جزء تیره **Serophulariaceae** بودند، به کدام تیره‌ها منتقل شده‌اند؟
- Linderniaceae - Lamiaceae (۲)      Callitrichaceae-Hippuridaceae (۱)  
 Plantaginaceae - Orobanchaceae (۴)      Plumbaginaceae - Oleaceae (۳)
- ۳۲- در کدام تیره از راسته **Caryophyllales** سازوکار فتوستنتزی C<sub>4</sub> عمومیت بیشتری دارد؟
- Crassulaceae (۲)      Amaranthaceae (۱)  
 Plumbaginaceae (۴)      Phytolaccaceae (۳)
- ۳۳- کدام مورد با احتمال کمتری از عوامل گونه‌زایی دگرجا (Allopatric speciation) است؟
- Behavioral isolation (۲)      Hybridization (۱)  
 Mechanical isolation (۴)      Temporal isolation (۳)
- ۳۴- در روش AFLP استفاده از آنزیم برشگر (آندونوکلتاز) در کدام گام و به چه منظوری صورت می‌پذیرد؟
- (۱) گام اول - افزایش قطعات      (۲) گام دوم - تقویت هدفمند  
 (۳) گام اول - اختصاصی شدن باندها      (۴) گام دوم - اتصال قطعه سنتز شونده
- ۳۵- در دو گروه غیر خویشاوند، جهش مشابهی (مثلًا یک حذف بزرگ) در یک قطعه ژنی رخ می‌دهد. در ارتباط با وقوع این صفت در این گروه‌ها واژه صحیح در رابطه با نوع تکامل کدام است؟
- (۱) برگشتی (Reversal)      (۲) کلان (Macroevolution)  
 (۳) موازی (Parallelism)      (۴) هماهنگ (Concerted)
- ۳۶- ناحیه ژنتیکی (IGS) در زنگان ریبوزومی هسته‌ای، کدام قطعات را شامل می‌شود؟
- ETS NTS (۲)      ETS ITS (۱)  
 ITS 5.8S (۴)      ITS NTS (۳)
- ۳۷- کدام مورد، روشی مبتنی بر فاصله در تحلیل تبارشناختی (فیلوزنی) است؟
- (۱) استنباط بیزی (Bayesian)      (۲) بیشینه صرفه‌جویی (Maximum Parsimony)  
 (۳) بیشینه درستنمایی (Maximum Likelihood)      (۴) تکامل کمینه (Minimum Evolution)

- ۳۸ - کدام نشانگر برای DNA barcoding در گیاهان مناسب‌تر است و علت آن چیست؟
- (۱) cytochrome c oxidase – حفاظت‌شدگی بالا  
 (۲) matK – سرعت تکامل و جایگزینی نوکلئوتیدی بالا  
 (۳) cytochrome c oxidase – حفاظت‌شدگی پایین  
 (۴) matK – سرعت تکامل و جایگزینی نوکلئوتیدی پایین
- ۳۹ - کدام گروه از صفات اغلب زمینه‌ساز تشکیل گروه‌های پارافیلیتیک در رده‌بندی هستند؟
- (۱) Isomorphic  
 (۲) Autapomorphic  
 (۳) Symplesiomorphic  
 (۴) Synapomorphic
- ۴۰ - بورسی کدام گزینه در تحلیل روابط تبارشناختی (فیلوزنی) بین رتبه‌های بالاتر از سرده، اغلب کارآمد‌تر است؟
- (۱) Exons  
 (۲) Introns  
 (۳) External Transcribed Spacers  
 (۴) Internal Transcribed Spacers
- ۴۱ - ژنوم کلروپلاستی در کدام سرده از بقیه کوچک‌تر است؟
- (۱) گیاه انگلی *Drosera*  
 (۲) گیاه گوشتخوار *Epifagus*  
 (۳) گیاه مانگرویی *Halimodendron*  
 (۴) گیاه شورپسند *Rhizophora*
- ۴۲ - یک گیاه تریپلوبید عقیم با عدد کروموزومی  $2n = 2x = 12$  طی چه فرایندهایی می‌تواند از دو گونه متفاوت با عدد کروموزومی  $2n = 2x = 8$  حاصل شود؟
- (۱) میوز عادی در هر دو والد و سپس دورگه سازی  
 (۲) میوز عادی در هر دو والد و سپس دو برابر شدگی کروموزومی  
 (۳) non-disjunction در یک والد و سپس دورگه سازی  
 (۴) non-disjunction در هر دو والد و سپس دو برابر شدگی کروموزومی
- ۴۳ - کدام مورد معرف یک ژنوم سلول سوماتیک آمفی-دیپلوبید است؟ (A, B, A, B) معرف ژنوم گامتی گونه‌های متفاوت فرضی است.
- (۱)  $\Delta AB$   
 (۲)  $AB$   
 (۳)  $AABB$   
 (۴)  $AA'BB'$
- ۴۴ - کدام گروه از ترکیبات متابولیک ثانویه اهمیت زیادی در شیمی آرایه‌شناسی (Chemotaxonomy) راسته میخکسانان (Caryophyllales) (دارند؟
- (۱) ایزوژیم‌ها (Isozymes)  
 (۲) بتالاین‌ها (Betalains)  
 (۳) کاروتونوئیدها (Carotenoids)  
 (۴) کربوهیدرات‌ها (Carbohydrates)
- ۴۵ - کدام ویژگی خاص گیاهانی است که گرده افسانی آبدوست (Hydrophily) (دارند؟
- (۱) گلپوش رنگی (colored perianth)  
 (۲) گل‌های لوله‌ای (tubular flower)  
 (۳) گل‌های تک جنسی (unisexual flower)  
 (۴) دانه‌های گرده رشته‌ای (filiform)
- ۴۶ - جزء مکانیسم‌های محدود کننده خود لقاخی هستند و منجر به افزایش امکان دگر لقاخی می‌شوند. این دو پدیده حالت‌هایی هستند از:
- (۱) Enantiostyly  
 (۲) Dichogamy  
 (۳) Hercogamy  
 (۴) Self-incompatibility

- ۴۷ - گرده افسانی در سرده های *Lonicera* و *Juglans* (از راست به چپ) از چه نوعی است؟
- |                               |                 |             |                |
|-------------------------------|-----------------|-------------|----------------|
| Ornithophily                  | Entomophily (۲) | Entomophily | Anemophily (۱) |
| Myrmecophily, Zooidophily (۴) |                 | Hydrophily  | Anemophily (۳) |
- ۴۸ - دانه گردی کیسه دار (Saccate) در کدام سرده از بازdanگان دیده می شود؟
- |                   |                      |
|-------------------|----------------------|
| <i>Ginkgo</i> (۲) | Cycas (۱)            |
| <i>Pinus</i> (۴)  | <i>Juniperus</i> (۳) |
- ۴۹ - کدام ویژگی در پایا نخل ها (Cycadophyta) با احتمال بیشتری به عنوان یک صفت نیاریخت (Plesiomorphic) در آن ها محسوب می شود؟
- |  |
|--|
| (۱) تنه یا ساقه معمولاً فاقد انشعاب                      |
| (۲) مجزا بودن پایه های نر و ماده                         |
| (۳) برگ های فروند مانند در چوانی                         |
| (۴) وجود میکروسپورانژیوم های اندک بر روی یک میکروسپورفیل |
- ۵۰ - مجراهای لعابی (Apomorphy) برای کدام راسته یک چداریختی (Linogenic canals) از نوع Mucilage canals محسوب می شود؟
- |                |                 |
|----------------|-----------------|
| Malvales (۲)   | Myrtales (۱)    |
| Geraniales (۴) | Brassicales (۳) |
- ۵۱ - وجود گلوجوزینولات ها هم چداریختی (Synapomorphy) است.
- |                                |
|--------------------------------|
| (۱) کلمسانان (Brassicales)     |
| (۲) میخکسانان (Caryophyllales) |
| (۳) نعناسانان (Lamiales)       |
| (۴) آلاله سانان (Ranunculales) |
- ۵۲ - کدام ساختار کمترین نقش را در پراکنش هاگ ها در گروه مربوطه دارد؟
- |  |
|--|
| Annulus (۲) در جگرواش Elater (۱)               |
| Pseudoelater (۴) در خزه های عالی Peristome (۳) |
- ۵۳ - کدام سرده ها امروزه در سرده *Prunus* ادغام شده اند؟
- |  |  |
|--|--|
| <i>Crataegus, Pyrus, Cotoneaster</i> (۲) | <i>Cerasus, Armeniaca, Persica</i> (۱) |
| <i>Rhamnus, Ziziphus, Paliurus</i> (۴)   | <i>Mespilus, Rubus, Pyracantha</i> (۳) |
- ۵۴ - کدام مفهوم گونه ای به بهترین شکل مواردی را که از لحاظ ریخت شناسی از سایر گونه ها متمایز نیستند، اما به لحاظ ژنتیکی از آن ها متفاوتند، توصیف می کند؟
- |               |                  |             |                |
|---------------|------------------|-------------|----------------|
| Taxonomic (۴) | Evolutionary (۳) | Cryptic (۲) | Biological (۱) |
|---------------|------------------|-------------|----------------|
- ۵۵ - چنانچه گیاه شناسی قدیمی (قبل از سال ۱۹۵۸ میلادی) گونه ای را بر اساس جمع آوری یکسانی توسط خودش شرح داده باشد، اما آن نمونه ها در دو یا چند گیاکده (هر یاریوم) موجود باشند، معمولاً این نمونه ها در حکم هستند.
- |             |              |             |              |
|-------------|--------------|-------------|--------------|
| Syntype (۴) | Paratype (۳) | Isotype (۲) | Holotype (۱) |
|-------------|--------------|-------------|--------------|
- ۵۶ - کدام مورد، مترادف هومو تیپیک Cryptantha decipiens (M.E.Jones) A.Heller است؟
- |   |  |
|---|--|
| <i>Krynitizlia sparsiflora</i> A.Heller (۲) | <i>Cryptantha liniata</i> A.Heller (۱) |
| <i>Krynitizlia decipiens</i> M.E.Jones (۴)  | <i>Cryptantha foliosa</i> Reiche (۳)   |

- ۵۷ - کدام گزینه نام جدید صحیح براساس بن نام (*Eugenia acutangula* L. (Basionym)) است؟

*Barringtonia acutangula* Gaertn. (۱)

*Barringtonia acutangula* L. ex Gaertn. (۲)

*Barringtonia acutangula* (L.) Gaertn. (۳)

*Barringtonia acutangula* Gaertn. (L.) (۴)

- ۵۸ - از بین گیاهان آوندی عصر حاضر، کدام یک براساس شواهد مولکولی ابتدایی ترین گروه محسوب می‌شود و دلیل آن چیست؟

(۱) دم اسپسانان (Equisetales) - به‌واسطه اسپورهای مجهری به‌الاتر نظری برخی خزه‌ای‌ها

(۲) پنجه‌گرسانان (Lycopodiales) - به‌واسطه وارونگی قطعه‌ای کلروپلاستی مشابه با خزه‌ای‌ها

(۳) برنه ساق‌سانان (Psilotales) - به‌واسطه شکل رویشی مشابه با خزه‌ای‌ها و غالباً گامتوفیت

(۴) مارزبان‌سانان (Ophioglossales) - به‌واسطه حذف یکی از قطعات تکراری معکوس زنوم کلروپلاستی مشابه با خزه‌ای‌ها

- ۵۹ - کدام مورد گواه بر ابتدایی بودن شکل رویشی درختی و درختچه‌ای نسبت به علفی است؟

(۱) اشتاق تیره Asteraceae از تیره

Liliaceae و Asparagaceae

(۲) اشتاق تیره Orchidaceae از تیره

Papilionoideae و Caesalpinioideae و Mimosoideae نسبت به

- ۶۰ - ناچوره‌گی (Heterospory) و درون‌هاگی (Endospory) جزء کدام راسته نیاریختی (Plesiomorphy) محسوب می‌شوند؟

Salviniales (۴) Isoetales (۳) Marattiales (۲) Buxales (۱)

- ۶۱ - Alnion glutinosae در سیستم نام‌گذاری سلسله مراتبی برآون بلانکه، بیانگر کدام سین تاکسون است؟

Order (۲) Alliance (۱)

Subassociation (۴) Association (۳)

- ۶۲ - در آماربرداری جنگل، دستگاه Sunto Clinometer بیشتر برای اندازه‌گیری کدام مورد استفاده می‌شود؟

(۱) جهت شب

(۲) ارتفاع درخت

(۳) قطر تنه درخت

(۴) ارتفاع از سطح دریا

- ۶۳ - کدام عامل، تأثیر کمتری بر توزیع و پراکندگی بیوم‌های عمده دارد؟

(۱) طول جغرافیایی منطقه

(۲) عرض جغرافیایی منطقه

(۳) جهت بادهای عمده منطقه

(۴) ارتفاع منطقه

- ۶۴ - رقابت درون گونه‌ای شدید، باعث کدام الگوی پراکنش افراد جمعیت می‌شود؟

Random (۲) Clumped (۱)

Uniform (۴) Aggregated (۳)

- ۶۵ - کدام شاخص عدم تشابه برای خوشبندی یک مجموعه داده عوامل محیطی با مقیاس‌های اسمی، رتبه‌ای و نسبی توصیه می‌شود؟

Jaccard (۲) Sorenson (۱)

Ochiai (۴) Gower (۳)

۶۶- کدام مورد به عنوان معیارهای انتخاب بهترین روش اندازه‌گیری یکنواختی (Evenness) ارائه شده توسط اسمیت و ویلسون (Smith and Wilson) درست است؟

۱) اگر بر گونه‌های متداول در نمونه‌برداری تأکید بیشتری وجود دارد و توزیع‌های بسیار انحرافی مورد انتظار باشد، از شاخص  $E_{\text{D}}$  سیمپسون (Simpson) استفاده شود.

۲) اگر گونه‌های نادر و متداول در نمونه‌برداری ارزش یکسانی دارند و دامنه وسیعی از یکنواختی اندازه‌گیری شده باشد، از شاخص  $E'$  کامارگو (Camargo) استفاده شود.

۳) اگر بر گونه‌های متداول در نمونه‌برداری تأکید بیشتری وجود دارد و توزیع بسیار انحرافی مورد انتظار باشد، از شاخص  $H'$  بریلوئین (Brillouin) استفاده شود.

۴) اگر گونه‌های نادر و متداول در نمونه‌برداری ارزش یکسانی دارند و حداقل شاخص صفر با هر تعداد گونه لازم است، از شاخص  $E_{\text{Q}}$  نی (Modified Nee) استفاده شود.

۶۷- در یک پوشش گیاهی به مساحت ۲۰۰ مترمربع، سطح برگ اندازه‌گیری شده ۴۰۰ مترمربع است. شاخص سطح برگ (LAJ) کدام است؟

(۱) ۰/۵      (۲) ۰/۸      (۳) ۲      (۴) ۲/۴

۶۸- کدام دیدگاه، اجتماعات گیاهی (Plant communities) را معمولاً به عنوان واحدهای مشخص جداگانه و قابل تکرار می‌داند؟

Whittaker (۴)      Tansley (۳)      Gleason (۲)      Clements (۱)

۶۹- سیستم طبقه‌بندی پوشش گیاهی کوچلر (Küchler) مبتنی بر کدام ویژگی‌ها است؟

(۱) تاکسونومیک      (۲) فلوریستیک      (۳) دینامیک      (۴) فیزیونومیک

۷۰- کدام داده‌ها برای رسم منحنی آمبروترومیک (Ombothermic Curve) نیاز است؟

(۱) بارندگی - درجه حرارت      (۲) بارندگی - ارتفاع

(۳) درجه حرارت - ارتفاع      (۴) بارندگی - درجه حرارت - ارتفاع

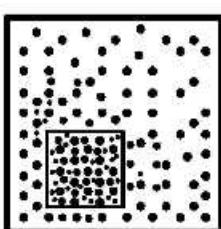
۷۱- در یک روز آفتابی در جنگلهای شمال ایران هستید و تنها وسیله همراه برای جهت‌یابی ساعت مجي است. نوک عقربه ساعت‌شمار را به گونه‌ای متوجه خورشید می‌سازید که ساعت زیر عقربه قرار گیرد. نیمساز زاویه بین عقربه ساعت‌شمار و عدد ۱۲ ساعت مجي، امتداد تقریبی ..... و سوی دیگر آن امتداد تقریبی ..... را نشان می‌دهد.

(۱) جنوب - شمال      (۲) شمال - جنوب      (۳) شرق - غرب      (۴) غرب - شرق

۷۲- اگر قطر تنہ در ارتفاع برابر سینه (DBH) یک درخت جنگلی ۶۰ سانتی‌متر باشد، سطح قاعده (BA) بر حسب سانتی‌متر مربع به کدام مورد نزدیک تر است؟

(۱) ۲۰۰      (۲) ۲۸۰      (۳) ۲۸۰۰      (۴) ۱۱۳۰۰

۷۳- در شکل زیر، مربع بزرگ نشان‌دهنده یک پوشش گیاهی که در آن مربع کوچک به عنوان واحد نمونه‌برداری مستقر شده است. اگر نقاط نشان‌دهنده گونه گیاهی A باشد، گزارش کدام مقیاس ترکیبی براون بلانکه در نمونه را توصیه می‌کنید؟



- (۱) +
- (۲) \
- (۳) \
- (۴) ۵

- ۷۴- برمبنای استراتژی C-S-R گراییم، سازگاری کدام شکل رویشی با استراتژی **Ruderal** است؟

Herbs (۲)

Shrubs (۱)

Herbs, Shrubs, Trees (۴)

Trees (۳)

- ۷۵- اگر حروف نشان‌دهنده انواع فیتوسنوزها و یا واحد پوشش گیاهی و تغییر در ترتیب استقرار آن‌ها در مکان بهصورت گرادیان مشخص باشد، نوع الگوی ماکرو کدام است؟

A → B → C → D → E → F → G – II

Alternation (۲)

Succession (۱)

Mosaic (۴)

Zonation (۳)

- ۷۶- برای محاسبه تراکم مطلق درختان یک جنگل با استفاده از روش نمونه‌برداری ربع از مرکز (Point Centered Quarter Method). نقطه نمونه‌برداری به تصادف انتخاب شده است. تعداد کل فاصله (گزارش شده درختان از نقطه تصادفی برابر است با:

۳۰ (۴)

۲۰ (۳)

۱۰ (۲)

۵ (۱)

- ۷۷- ساختار کدام پوشش گیاهی، ترکیبی از گندمیان علفی (Graminoids) و پهنه‌برگان علفی (Forbs) است و حضور گونه‌های چوبی ضروری نیست؟

Woodland (۴)

Savanna (۳)

Grassland (۲)

Meadow (۱)

- ۷۸- در همه موارد زیر، در ارتباط متقابل دو گونه، یکی سود و دیگری زیان می‌برد، بهجز:

Facilitation (۴)

Parasitism (۳)

Predation (۲)

Herbivory (۱)

- ۷۹- در کدام مطالعات، بیشتر ارتباط تغییرات محلی ترکیب پوشش گیاهی با تغییر در عوامل محیطی مورد توجه است؟

Ecological (۲)

Phytosociological (۱)

Applied (۴)

Dynamic (۳)

- ۸۰- کدام آزمون برای بررسی معنی‌داری آماری همباسی یا وابستگی دو گونه (association between two species) مناسب است؟

Chi-square independence test (۲)

Pooled t-test (۱)

Chi-square goodness of fit test (۴)

Paired t-test (۳)

- ۸۱- کدام یک از جملات زیر صحیح است؟

(۱) الگوی مهاجرت گیاهان در زمان، پرتوش سازشی (Adaptive radiation) نام دارد.

(۲) تغییرپذیری فنتیکی، توانایی ژنتیک در تولید فنوتیپ‌های مختلف است.

(۳) گیاهانی که نواحی جغرافیایی انصصاری را اشغال می‌کنند، هم‌جا (Sympatric) هستند.

(۴) گیاهانی که نواحی جغرافیایی مشابهی را اشغال می‌کنند، دگرجا (Allopathic) هستند.

- ۸۲- کدام گونه‌های درختچه‌ای در پوشش‌های هر دو رشته کوه‌های زاگرس و البرز به فراوانی حضور دارند؟

*Prosopis juliflora, Vaccinium arctostaphylos, Pistacia vera (۱)*

*Pterocarya fraxinifolia, Ilex spinigera, Quercus brantii (۲)*

*Mespilus germanica, Ziziphus nummularia, Phytolacca (americana) (۳)*

*Rosa damascena, Juniperus polycarpos, Prunus (Amygdalus) lycioides (۴)*

- ۸۳ - شرایط غرقابی، دمای متوسط  $22^{\circ}\text{C}$  -  $26^{\circ}\text{C}$  به مدت حدود ۸ ماه و عدم حضور سرمای شدید مناسب برای استقرار کدام پوشش گیاهی جنگلی است؟
- (۱) بلوط ایرانی      (۲) آکاسیا  
 (۳) مانگرو      (۴) سیاه تلو و انار وحشی
- ۸۴ - در جنگل‌های مخروطیان همیشه سبز، گونه‌های کدام سرده‌ها، برگ‌هایشان را هر سال می‌ریزند و ویژگی شاخص این جنگل‌ها کدام است؟
- (۱) *Taxodium* و *Larix* - دوره بدون یخ‌بندان  $100^{\circ} - 5^{\circ}$  روز در سال  
 (۲) *Tsuga* و *Picea* - طول روز ۱۶ ساعت در جنوب جنگل‌های شمالی تا ۲۴ ساعت در شمال مدار قطب شمال  
 (۳) *Sequoia* و *Abies* - دامنه وسیع دمای سالانه  $12^{\circ} - 15^{\circ}$  درجه سانتی‌گراد تابستان و  $-3^{\circ}$  درجه سانتی‌گراد زمستان
- ۸۵ - کدام بیوم عمده قدمت کمتری از دیگر بیوم‌ها دارد؟
- (۱) تایگا      (۲) توندرا  
 (۳) جنگل‌های حاره‌ای همیشه سبز      (۴) جنگل‌های معتدله خزان‌کننده ویژگی‌های کدام موردنیستی به عرض جغرافیایی دارد؟
- ۸۶ -
- (۱) بیوم‌های کوهسری (Orobiomes)  
 (۲) بیوم‌های مردابی (Hydrobiomes)  
 (۳) بیوم‌های خاک شور (Halobiomes)  
 (۴) زون‌های اقلیمی - بوم شناختی
- ۸۷ - از کدام سرده از گیاهان پرستار (Nurse plants) زیر، بیشترین تعداد گونه در ایران شناخته و گزارش شده است؟
- (۱) *Astragalus*      (۲) *Artemisia*      (۳) *Acanthophyllum*
- ۸۸ - گیاهان بازداهن اغلب با شرایط سرما و یخ‌بندان سازش پیدا کردند، کدام سرده از بازدانگان انحصاری نواحی بیابانی آفریقا است؟
- (۱) *Ginkgo*      (۲) *Gnetum*      (۳) *Welwitschia*      (۴) *Juniperus*
- ۸۹ - حضور کدام سرده‌ها در جنگل‌های ساحل جنوبی دریای سیاه، آن‌ها را از پوشش گیاهی جنگل‌های شمال ایران متمایز می‌سازد؟
- (۱) *Picea*      (۲) *Albizia*      (۳) *Cercis*      (۴) *Abies*  
 (۱) *Rhododendron*      (۲) *Pinus*      (۳) *Picea*      (۴) *Abies*  
 (۱) *Rhododendron*      (۲) *Zelkova*      (۳) *Pinus*      (۴) *Melia*  
 (۱) *Paeonia*      (۲) *Castanea*      (۳) *Rhododendron*      (۴) *Abies*
- ۹۰ - بومزاد کامل (Holoendemic) آن‌هایی هستند که:
- (۱) تازه بوجود نیامده‌اند، اما پراکنش محدود دارند.  
 (۲) در گذشته پراکنش گسترده داشتند اما اکنون محدود شده‌اند.  
 (۳) از نظر تکامل جوان هستند و هنوز نتوانسته‌اند به مناطق دیگر انتشار یابند.  
 (۴) در قدیم وجود داشته، یک دوره محدود شده و پس از یک دوره طولانی با پراکنش محدود مجدداً اوج می‌گیرند.

- ۹۱- نعنایان (Lamiaceae) نمایندگان زیادی در نواحی کوهستانی ایران دارند و بومزادی (endemism) (بالایی در فلور ایران نشان می‌دهند. کدام گونه‌های این تیره بیشتر در مجاورت ناحیه صحراء – سندی ایران یافت می‌شوند؟  
*Salvia virgata Stachys inflata Teucrium polium* (۱)  
*Scutellaria pinnatifida Marrubium vulgare Thymus kotschyanus* (۲)  
*Ajuga austro-iranica Otostegia persica Zhumeria majdae* (۳)  
*Dracocephalum moldavicum Ziziphora clinopodioides Mentha aquatica* (۴)
- ۹۲- همه سردهای شورrst (Halophyte) زیر در ایران متعلق به راسته میخکسانان (Caryophyllales) هستند، به جزء:  
*Anabasis* (۴)                    *Cressa* (۳)                    *Limonium* (۲)                    *Tamarix* (۱)
- ۹۳- تعداد گونه‌های شناخته شده از گروه خزهایها (Bryophytes) در ایران به کدام عدد نزدیک‌تر است؟  
 ۱۷۰۰۰ (۴)                    ۱۵۰۰ (۳)                    ۵۰۰ (۲)                    ۷۰ (۱)
- ۹۴- کدام گیاهان جزء عناصر مشترک ناحیه هیرکانی و مدیترانه‌ای محسوب می‌شوند?  
*Fagus orientalis Ilex aquifolium* (۱)  
*Olea europaea Acer platanoides* (۲)  
*Albizia julibrissin Cercis siliquastrum* (۳)  
*Laurocerasus officinalis Cedrus deodara* (۴)
- ۹۵- کدام یک از آرایه‌های زیر از عناصر شاخص ناحیه ایرانو – تورانی نیست؟  
*Acantholimon* (۲)                    *Astragalus* (۱)  
*Achyranthes* (۴)                    *Acanthophyllum* (۳)
- ۹۶- در گردش علمی در جنگل‌های استان گیلان، شاتون‌هایی (Catkins) روی زمین یافت شد. به نظر شما آن‌ها می‌توانند مربوط به کدام گیاهان باشند؟  
*Juglans , Acer* (۲)                    *Betula , Alnus* (۱)  
*Morus , Diospyrus* (۴)                    *Ficus , Juglans* (۳)
- ۹۷- کدام مورد، از گونه‌های غالب درختی در ارتفاع رویشی ۸۰۰ تا ۲۰۰۰ متر جنگل‌های شمال ایران است?  
*Buxus hyrcana* (۲)                    *Acer hyrcanum* (۱)  
*Fagus orientalis* (۴)                    *Parrotia persica* (۳)
- ۹۸- ادموند بواسیه (E. Boissier) از نمونه‌های کدام گیاهشناس برای معرفی گونه‌های جدید در گیاگان (فلور) ایران استفاده نکرده است؟  
 Th. Kotschy (۲)                    A. Bunge (۱)  
 P. M. R. Aucher-Eloy (۴)                    K. H. Rechinger (۳)
- ۹۹- کدام تیره در ایران به طور طبیعی می‌رویند؟  
*Frankeniacac* (۲)                    *Cactaceac* (۱)  
*Zamiaceac* (۴)                    *Nepenthaceac* (۳)
- ۱۰۰- کدام گونه از سرخس‌ها (Ferns) وسیع‌ترین پراکنش را در ایران دارد؟  
*Cystopteris fragilis* (۲)                    *Adiantum capillus-veneris* (۱)  
*Pteridium aquilinum* (۴)                    *Cheilanthes persica* (۳)