



192F

کد کنترل

192

F

## آزمون (نیمه‌متمرکز) ورود به دوره‌های دکتری - سال ۱۴۰۱

دفترچه شماره (۱)

صبح جمعه ۱۴۰۰/۱۲/۶



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

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

### رشته علوم و مهندسی جنگل - علوم زیستی جنگل (کد ۲۴۴۳)

جدول مواد امتحانی، تعداد، شماره سؤال‌ها و زمان پاسخ‌گویی

زمان پاسخ‌گویی	تا شماره	از شماره	تعداد سؤال	مواد امتحانی
۱۲۰ دقیقه	۸۰	۱	۸۰	مجموعه دروس تخصصی: - اکولوژی جنگل و جنگل‌شناسی - آمار و اندازه‌گیری جنگل و جنگلداری - جنگل‌کاری و نهالستان‌های جنگلی - جامعه‌شناسی گیاهی - ژنتیک و اصلاح نژاد درختان جنگلی - حاصل‌خیزی خاک‌های جنگلی

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

این آزمون نمره منفی دارد.

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

\* متقاضی گرامی، وارد نکردن مشخصات و امضا در کادر زیر، به منزله غیبت و حضور نداشتن 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 سؤال‌ها، نوع و کد کنترل درج شده بر روی دفترچه سؤال‌ها و پایین پاسخ‌نامه‌ام را تأیید می‌نمایم.

امضا:

- ۱- در جنگل‌های کدام نواحی نسبت گیاهان تروفیت از مجموع دیگر شکل‌های زیستی بیشتر است؟
  - (۱) بیابانی
  - (۲) بوره‌آل
  - (۳) استوایی
  - (۴) همیشه سبز معتدله
- ۲- میزان تولید خالص اولیه (NPP) در کدام اکوسیستم جنگلی کمتر است؟
  - (۱) استوایی
  - (۲) معتدله
  - (۳) سوزنی برگ شمالی
  - (۴) مدیترانه‌ای
- ۳- «بومی شدن پس از مهاجرت» درخت *Pinus radiata* در ایران را چه می‌نامند؟
  - (۱) Allochton
  - (۲) Endemic
  - (۳) Cosmopolite
  - (۴) Autochton
- ۴- منشأ کدام رطوبت در جنگل از درختان جنگلی نیست؟
  - (۱) تبخیر
  - (۲) تعریق
  - (۳) تعرق
  - (۴) شبنم
- ۵- اتلاف انرژی از طریق تنفس در جنگل‌های کدام منطقه بیشتر است؟
  - (۱) کوهستانی
  - (۲) سوزنی برگ شمالی
  - (۳) استوایی
  - (۴) خزان‌کننده معتدله
- ۶- مفهوم آلوپاتی (Allelopathy) کدام است؟
  - (۱) بازدارندگی
  - (۲) رقابت
  - (۳) همسفرگی
  - (۴) همسازی
- ۷- کدام درخت در تمام تابستان به رویش طولی خود ادامه می‌دهد؟
  - (۱) توسکا
  - (۲) راش
  - (۳) بلوط
  - (۴) شاه بلوط
- ۸- در صورتی که تعداد درختان در واحد سطح دو توده جنگلی یکسان باشد، کدام توده متراکم‌تر است؟
  - (۱) توده با درختان کم قطرتر
  - (۲) توده با درختان مسن‌تر
  - (۳) توده با درختان جوان‌تر
  - (۴) توده با درختان قطورتر
- ۹- برش آمادگی در جنگل‌های کهنسال، شبیه کدام برش است؟
  - (۱) نوردهی
  - (۲) اصلاحی
  - (۳) روشن کردن
  - (۴) تنک کردن
- ۱۰- منظور از «برش تنظیفی» کدام است؟
  - (۱) حذف پوشش‌های علفی مزاحم کف جنگل
  - (۲) جمع‌آوری درختان افتاده داخل توده جنگلی
  - (۳) قطع درختان پوسیده در اشکوب تحتانی جنگل
  - (۴) قطع درختان در اشکوب بالا که ارزش زیادی نخواهند داشت.
- ۱۱- وجود نهال‌های پلین به‌جا در دانگ تجدید حیات در شیوه پناهی، باعث کدام مورد می‌شود؟
  - (۱) طول پرپود کاهش یابد.
  - (۲) طول پرپود افزایش یابد.
  - (۳) فقط در طول گردش تأثیر دارد.
  - (۴) تأثیری در طول پرپود ندارد.

- ۱۲- کدام گزینه درباره‌ی گونه‌ی درخت پلت که عموماً در جنگل‌ها هستند، صحیح است؟  
 (۱) تشکیل توده‌های بزرگ می‌دهد و خاک‌های حاصلخیز و ژرف را می‌پسندد.  
 (۲) به‌صورت پراکنده دیده می‌شود و نسبت به شرایط خالی بی‌تفاوت است.  
 (۳) به‌صورت پراکنده دیده می‌شود و خاک‌های حاصلخیز و ژرف را می‌پسندد.  
 (۴) تشکیل توده‌های بزرگ می‌دهد و نسبت به شرایط خاکی بی‌تفاوت است.
- ۱۳- در جنگل‌های راش مرطوب و سنگلاخی بر روی خاک‌های آهکی کدام گونه یافت می‌شود؟  
 (۱) *Onalis acetosella*  
 (۲) *Luzula forsteri*  
 (۳) *Vaccinium arctostaphylos*  
 (۴) *Phyllitis schlopendrium*
- ۱۴- قطر برابر سینه درختی در ابتدای پریود ۱۰ ساله، ۳۰ سانتی‌متر و در انتهای پریود ۵۰ سانتی‌متر اندازه‌گیری شده است. ریش متوسط سطح مقطع در پریود برحسب سانتی‌متر مربع کدام است؟  
 (۱) ۶۲/۸  
 (۲) ۱۲۵/۶  
 (۳) ۶۲۸  
 (۴) ۱۲۵۶
- ۱۵- در آنالیز تنه یک درخت ۹۶ ساله، ۵۶ دایره در ارتفاع ۸ متری از زمین شمارش گردید. چند سال طول کشیده است تا درخت به ارتفاع مذکور برسد؟  
 (۱) ۳۸  
 (۲) ۴۰  
 (۳) ۴۶  
 (۴) ۵۶
- ۱۶- برای تعیین مساحت منطقه‌ای در روی نقشه با مقیاس ۱:۱۰۰۰۰ از کاغذ میلی‌متری استفاده و در مجموع ۳۲۲۰ میلی‌متر مربع در داخل محدوده مورد نظر شمارش شده است. مساحت منطقه برحسب هکتار کدام است؟  
 (۱) ۳۲/۲۰  
 (۲) ۶۴/۴۰  
 (۳) ۳۲۲۰  
 (۴) ۶۴۴۰
- ۱۷- با استفاده از دستگاه رلاسکوپ و از فاصله ۲۰ متری به قطر برابر سینه درختی دید رفتیم که با پنهان نوار شماره ۱ و ۱/۵ نوار باریک مجاور آن تطبیق داشت. قطر درخت برحسب سانتی‌متر کدام است؟  
 (۱) ۴۵  
 (۲) ۵۰  
 (۳) ۵۵  
 (۴) ۶۶
- ۱۸- کدام رویش، دیرتر به نقطه اوج می‌رسد؟  
 (۱) ارتفاعی  
 (۲) حجمی  
 (۳) سطح مقطع  
 (۴) قطری
- ۱۹- در اندازه‌گیری ارتفاع درختی با استفاده از ارتفاع‌سنج بلوم لایس در روی سطح شیب‌دار و از فاصله ۲۰ متری، اعداد ۳۶ و ۴ در دو طرف صفر قرائت شده است. اگر ضریب تصحیح ارتفاع برای شیب مورد نظر ۴ درصد باشد، ارتفاع درخت برحسب متر کدام است؟  
 (۱) ۳۰/۷۲  
 (۲) ۳۳/۸  
 (۳) ۳۸/۴  
 (۴) ۴۱/۶۰
- ۲۰- اگر در یک توده حداقل، حداکثر و میانگین موجودی به‌ترتیب ۲۰۰، ۶۰۰ و ۴۰۰ سیلو باشد، واریانس این توده در سطح اطمینان ۹۵ درصد، کدام است؟  
 (۱) ۶۶/۶۷  
 (۲) ۱۰۰  
 (۳) ۴۴۴/۲  
 (۴) ۱۰۰۰۰

- ۲۱- امکان برداشت در جنگل‌های کاج که به منظور صمغ‌گیری بهره‌برداری می‌شوند، کدام است؟  
 (۱) قطری (۲) سطحی - حجمی (۳) سطحی (۴) حجمی
- ۲۲- در طراحی شبکه جاده برای یک طرح جنگل‌داری، کدام مورد درست است؟  
 (۱) شبکه جاده بعد از پارسل‌بندی طراحی می‌شود.  
 (۲) شیب مناسب برای جاده‌های جنگلی ۱۵ - ۵ درصد است.  
 (۳) بهتر است شبکه جاده از شاخه‌های عمود برهم تشکیل یابد.  
 (۴) شبکه جاده برای هر بخش به صورت جداگانه طراحی می‌شود.
- ۲۳- کدام فعالیت در محدوده برنامه‌های میان مدت نیست؟  
 (۱) تغییر جنگل (۲) شبکه‌بندی جاده  
 (۳) تعیین رویش توده‌های جنگلی (۴) شناسایی تیپ‌های جنگلی موجود در سطح بخش
- ۲۴- کوچکترین واحد فنی مدیریت کدام است؟  
 (۱) ناحیه (۲) سری (۳) بخش (۴) حوزه آبخیز
- ۲۵- در کدام روش جنگل‌داری، انعطاف بیشتری جهت اجرای برنامه‌ها وجود دارد؟  
 (۱) دانگ متغیر (۲) ناحیه آبی (۳) دانگ دائم (۴) دانگ واحد
- ۲۶- بهره مالکانه فعالیت‌های مختلف از بیشترین به کمترین کدام است؟  
 (۱) تجاری، تولیدی، کشاورزی، جنگلی (۲) تجاری، کشاورزی، تولیدی، جنگلی  
 (۳) جنگلی، کشاورزی، تولیدی، تجاری (۴) تولیدی، تجاری، کشاورزی، جنگلی
- ۲۷- افزایش کدام موارد از معایب روش نهال‌کاری آندرسون به‌شمار نمی‌رود؟  
 (۱) کیفیت چوب درختان حاشیه‌ای (۲) در آمد حاصل از تنک کردن توده  
 (۳) هزینه‌های کود دهی و آماده سازی زمین (۴) مقاومت توده در برابر برف سنگین
- ۲۸- کدام گونه جنگلی در خاک‌های به نسبت سبک‌تر برای جنگل‌کاری در عرصه‌های جلگه‌ای انتخاب می‌شود؟  
 (۱) *Pterocaria franinifolia* (۲) *Gleditschia caspica*  
 (۳) *Alnus glutinosa* (۴) *Buxus hyrcanum*
- ۲۹- کود سبز در آماده‌سازی بستر کاشت در نهالستان‌ها شامل کاشت چه نوع گیاهانی است و موجب چه تغییری می‌شود؟  
 (۱) همیشه سبز - افزایش مواد آلی در خاک  
 (۲) همیشه سبز - اصلاح خصوصیات خاک  
 (۳) دارای سیستم ریشه کاملاً سطحی - اصلاح فیزیکی و زمینی خاک  
 (۴) دارای سیستم ریشه فرعی انبوه - اصلاح فیزیکی خاک و افزایش مواد آلی در خاک
- ۳۰- کدام یک از گونه‌ها از نظر رفتار ذخیره‌ای بذر (seed storage behavior)، جزو طبقه حد واسطه (Intermediate) قرار می‌گیرد؟  
 (۱) *Fagus orientalis* (۲) *Alnus subcordata*  
 (۳) *Betula Pendula* (۴) *Quercus castaneifolia*
- ۳۱- کدام درختان برای انتخاب گونه در جنگل‌کاری، حرارت پسندتر هستند؟  
 (۱) راش (۲) ملج (۳) افرا (۴) توسکا

- ۳۲- برای نهال کاری در جنگل‌های پیشرو فاصله نهال‌ها چند متر و تعداد آنها چند اصله باید باشند؟  
 (۱) ۱۰ - ۳ متر ، ۱۰۰۰ - ۱۰۰۰۰ درخت  
 (۲) ۳ - ۲ متر ، ۱۰۰۰ - ۲۵۰۰ درخت  
 (۳) ۳ - ۱ متر ، ۱۰۰۰۰ - ۱۰۰۰۰۰ درخت  
 (۴) ۴ - ۲ - ۱ متر ، ۲۵۰۰ - ۱۰۰۰۰ درخت
- ۳۳- معمولاً هرس ریشه چند بار پس از کاشت بذر در زمین و در چند ماهگی صورت می‌گیرد؟  
 (۱) یک بار، بعد از دو ماهگی بعد از کاشت بذر  
 (۲) یک بار، شش ماه بعد از کاشت بذر  
 (۳) دو بار، چهار ماه پس از کاشت و شش ماه پس از کاشت بذر  
 (۴) سه بار، در دو ماهگی، چهار ماهگی و در شش ماهگی پس از کاشت بذر
- ۳۴- در کدام مورد، استفاده از نهال‌های کوچک‌تر در جنگل کاری اولویت دارد؟  
 (۱) جنگل کاری با گونه‌هایی که از ریشه‌های سطحی و کم عمق برخوردار هستند.  
 (۲) جنگل کاری با گونه‌هایی که از ریشه‌های طولانی و عمیق برخوردار هستند.  
 (۳) جنگل کاری در مناطقی که خطر بروز خشکی یا شسته شدن خاک وجود دارد.  
 (۴) جنگل کاری در محوطه‌های خالی داخل جنگل‌های متراکم انجام شود.
- ۳۵- سرشت نوری گونه‌های جنگل کاری با گونه بلوط، ممرز، انجیلی و سرخدار به ترتیب کدام است؟  
 (۱) نیمه سایه‌پسند - نیمه نورپسند - نیمه نورپسند - نیمه سایه‌پسند  
 (۲) نورپسند - نیمه نورپسند - نیمه سایه‌پسند - سایه‌پسند  
 (۳) سایه‌پسند - نیمه سایه‌پسند - نورپسند - نیمه نورپسند  
 (۴) نورپسند - نیمه سایه‌پسند - نیمه سایه‌پسند - سایه‌پسند
- ۳۶- فاصله نهال‌ها در بستر باز کاشت به کدام عوامل ترجیحاً بستگی دارد؟  
 (۱) سرشت گونه و مدتی که نهال در بستر قرار دارد. (۲) طول قلمه و سرشت گونه  
 (۳) سرعت رشد و سن قلمه (۴) سن و قطر قلمه
- ۳۷- دمای بهینه برای گرفتن قلمه در مورد حداکثر گونه‌ها چه دامنه حرارتی است؟  
 (۱) ۱۵ - ۲۰ (۲) ۱۵ - ۱۰  
 (۳) ۵ - ۱۰ (۴) ۲۵ - ۲۰
- ۳۸- در مناطق مرطوب و معتدل و در نواحی گرم و خشک به ترتیب، تلفات نهال‌ها کمتر از کدام مقادیر باشند تا عمل جنگل کاری را موفقیت‌آمیز خوانده شده و واکاری صورت نگیرد؟  
 (۱) حدود بیست درصد - حدود بیست و پنج درصد.  
 (۲) حدود پانزده درصد - حدود سی درصد.  
 (۳) حدود ده درصد - حدود بیست و پنج درصد.  
 (۴) حدود پنج درصد - حدود ده درصد.
- ۳۹- برای آبیاری نهال در نهالستان، وقتی FC آب با هدایت الکتریکی برحسب میلی‌موس/سانتی‌متر بین ۲۵۰ - ۱۰۰ باشد، به کدام معنا است؟  
 (۱) درجه شوری کم و برای همه گیاهان به جز گیاهان بسیار حساس به شوری مناسب است.  
 (۲) درجه شوری متوسط برای همه گیاهان به جز برخی از آن‌ها که به شوری حساس می‌باشند، مناسب است.  
 (۳) درجه شوری زیاد و برای بیشتر محصولات کشاورزی مناسب است، منتهی خاک شویی و هرزه‌کشی زمین برای جلوگیری از تشدید شوری به‌جا مفید است.  
 (۴) درجه شوری خیلی زیاد برای گیاهان مقاوم به شوری مناسب می‌باشد، اما خاک شویی و هرزه‌کشی باید حتماً انجام پذیرد.

- ۴۰- کدام مورد، در انتخاب گونه مناسب برای جنگل کاری از اولویت بالاتری برخوردار است؟  
 (۱) هزینه‌های کاشت، مراقبت و تهیه نهال  
 (۲) استفاده از گونه‌های بومی منطقه  
 (۳) تعیین هدف جنگل کاری  
 (۴) بررسی عوامل محیطی
- ۴۱- گونه معرف، در یک جامعه جنگلی به صورت ..... یافت می‌شود و در سایر جوامع به صورت ..... وجود دارد.  
 (۱) فراوان - کمیاب  
 (۲) غالب - کم و بیش فراوان  
 (۳) غالب - تصادفی  
 (۴) گروهی - کم و بیش پراکنده
- ۴۲- مراحل تحولی جنگل در کدام یک از جوامع قابل مشاهده نیست؟  
 (۱) راش - ممرز  
 (۲) بلوط - شمشاد  
 (۳) بلوط ایرانی  
 (۴) راش
- ۴۳- کدام یک از گونه‌ها برای تشکیل جامعه به رطوبت رویشگاه وابسته نیستند؟  
 (۱) سماق  
 (۲) پده  
 (۳) پنج انگشت  
 (۴) کهور ایرانی
- ۴۴- از کدام ویژگی برای نمایش فراوانی - چیرگی استفاده می‌شود؟  
 (۱) پوشش  
 (۲) تراکم  
 (۳) غلبه  
 (۴) ترکیب
- ۴۵- کدام مورد در مطالعه و شناخت ریختارهای گیاهی درست است؟  
 (۱) نیازمند شناخت عمیق از علم رده‌بندی است.  
 (۲) با تحلیل و توصیف داده‌های ریختارگیاهی انجام می‌شود.  
 (۳) صرفاً از روش‌های دقیق پردازش داده‌های ریختارگیاهی استفاده می‌شود.  
 (۴) اغلب به ارتباط ریختارهای گیاهی با اقلیم‌های ناحیه‌ای، منطقه‌ای و محلی می‌پردازد.
- ۴۶- کدام گونه در جوامع زاگرس جنوبی یافت می‌شود؟  
 (۱) *Cerasus brachypetala*  
 (۲) *Cornus australis*  
 (۳) *Quercus libani*  
 (۴) *Sorbus graeca*
- ۴۷- دامنه پراکنش جغرافیایی کدام جامعه محدودتر است؟  
 (۱) سرخدار  
 (۲) فندق  
 (۳) بادام  
 (۴) ارس
- ۴۸- در استپ‌های مرکزی ایران، جوامع گیاهی خاک‌های ناپایدار از کدام جنس‌ها تشکیل می‌شود؟  
 (۱) *Ephedra*, *Astragalus*, *Pteropyrum*  
 (۲) *Pteropyrum*, *Atrophaxis*, *Zygophyllum*  
 (۳) *Calligonum*, *Tamarix*, *Haloxylon*  
 (۴) *Daphne*, *Nitraria*, *Amygdalus*
- ۴۹- کدام گزینه در مورد دبرزیستی گونه‌ها به ترتیب از زیاد به کم، درست است؟  
 (۱) راش - ممرز - توسکا  
 (۲) توسکا - راش - بلوط  
 (۳) راش - توسکا - بلوط  
 (۴) بلوط - ممرز - راش
- ۵۰- مناسب‌ترین مساحت رولو (Releve) برای مطالعات جامعه‌شناسی گیاهی در جنگل‌های شمال ایران معمولاً چند مترمربع است؟  
 (۱) ۲۰۰  
 (۲) ۴۰۰  
 (۳) ۶۰۰  
 (۴) ۸۰۰
- ۵۱- طبقه‌بندی جوامع گیاهی براساس کدام دیدگاه جامعه‌شناسی گیاهی انجام می‌شود؟  
 (۱) گلیسون  
 (۲) فردگرایی  
 (۳) کانتینوم  
 (۴) اورگانیزی
- ۵۲- کدام روش دسته‌بندی (Ordination) جزء آنالیز مستقیم رستنی‌ها است؟  
 (۱) RDA  
 (۲) PCA  
 (۳) DCA  
 (۴) NMDS

۵۳- کدام فرم‌های رویشی در ناحیه ایران و تورانی غالب هستند؟

- (۱) کاموفیت - فانوفیت  
 (۲) کریپتوفیت - همی کریپتوفیت  
 (۳) فانوفیت - کریپتوفیت  
 (۴) همی کریپتوفیت - کاموفیت

۵۴- در آزمایش خودلقاحی یک درخت ملج دارای برگ‌هایی با لوب‌های نوک‌دار (صفت غالب) با ژنوتیپ AG در نسل نفت ۸۰ پایه دارای برگ‌هایی با لوب‌های نوک‌دار و ۲۰ پایه با برگ‌های لوب‌های بدون نوک مشخص (صفت مغلوب) به‌دست آمده است. از آنجا که در حاشیه این قطعه درختان ملج دارای هر دو صفت وجود دارند که ممکن است گرده آن‌ها در فرایند لقاح اثر گذارده باشد با استفاده از فرمول آیا خود لقاحی به درستی انجام شده است؟  $\chi^2 = ۳/۸۴$

$$\chi^2 = \frac{\Sigma(O-E)^2}{E}$$

(۱)  $\chi^2 = ۱/۳۳$  ، بله

(۲)  $\chi^2 = ۱/۳۳$  ، خیر

(۳)  $\chi^2 = ۰/۶۶$  ، بله

(۴)  $\chi^2 = ۰/۶۶$  ، خیر

۵۵- به منظور افزایش بهره‌وری درختان، استفاده از مهندسی ژنتیک در کدام مورد درست است؟

- (۱) در جنگل‌های مدیریت نشده با توان تولیدی کم ممنوع است.  
 (۲) در جنگل‌های مدیریت شده با توان تولیدی کم ممنوع است.  
 (۳) به دلیل مغایرت با قانون ایمنی زیستی کاشت گونه‌های دست‌کاری شده ژنتیکی در جنگل مخروب شده ممنوع است.  
 (۴) به دلیل مغایرت با قانون ایمنی زیستی کاشت گونه‌های دست‌کاری شده ژنتیکی و اصلاح نژاد در داخل جنگل‌های طبیعی ممنوع است.

۵۶- کدام یک از روش‌های حفاظتی ذکر شده (الف - ب - ج) مورد استفاده قرار می‌گیرند؟

الف- هسته مرکزی ذخیره‌گاه زیست سپهر

ب- بافر زون ذخیره‌گاه زیست سپهر

ج- مناطق جنگل کاری شده

Ex - situ conservation

(۱) Ex - situ conservation , In - situ conservation

Ex - situ conservation , In - situ conservation

In - situ conservation

(۲) In - vivo conservation , In - vivo conservation

Ex - situ conservation

Ex - situ conservation

(۳) In - situ conservation

Ex - situ conservation , In - situ conservation

In - situ conservation

(۴) Ex - situ conservation , In - situ conservation

Ex - situ conservation , In - situ conservation

۵۷- کدام روش سطح بیشتری از ژنوم گیاهان را تحت پوشش قرار داده و برای مطالعه ژنتیک جمعیت مناسب‌تر است؟

- (۱) مطالعه آلوزایی  
(۲) SNP  
(۳) مطالعه (SSR) Microsatellite  
(۴) PAPPD

۵۸- کوریدور ژنی در جنگل کدام مورد است؟

- (۱) مسیر مهاجرت حشرات و پرندگان که ممکن است ناقل دانه‌گرده باشند.  
(۲) مناطقی که برای انتخاب درختان الیت در نظر گرفته می‌شوند.  
(۳) مسیری که انتقال دانه‌های گرده به‌طور غالب به کمک عوامل گرده‌افشان در آن رخ می‌دهد.  
(۴) مسیری که برای انتخاب ژنوتیپ‌های برتر از آن استفاده می‌کنند.

۵۹- تفاوت اینترون‌ها و اگزون‌ها در گیاهان تکامل‌یافته کدام مورد است؟

- (۱) اینترون‌ها نسخه‌برداری نمی‌شوند ولی اگزون‌ها نسخه‌برداری می‌شوند.  
(۲) اگزون‌ها نسخه‌برداری می‌شوند ولی در فرایند بیان ژن حذف می‌شوند ولی اینترون‌ها هم نسخه‌برداری شده و هم در فرایند بیان ژن مورد استفاده قرار می‌گیرند.  
(۳) اینترون‌ها نسخه‌برداری می‌شوند ولی در فرایند بیان ژن حذف می‌شوند ولی اگزون‌ها نسخه‌برداری شده و از کدهای آن‌ها پروتئین‌ها ساخته می‌شوند.  
(۴) اینترون‌ها و اگزون‌ها هر دو نسخه‌برداری می‌شوند و هر دو در فرایند تولید پروتئین و بیان ژن مورد استفاده قرار می‌گیرند.

۶۰- بروز خودلقاحی در کدام گونه‌ها محتمل‌تر است؟

- (۱) هرمافرودیتی با پراکنش اجتماعی و گروهی مانند زالزالک و بادام کوهی  
(۲) تک پایه با پراکنش اجتماعی و گروهی مانند راش و ممرز  
(۳) دو پایه با پراکنش انفرادی مانند پیدوژنکیو  
(۴) هرمافرودیتی با پراکنش انفرادی مانند ملج و بارانک

۶۱- تکنیک SSR مبتنی بر مطالعه کدام قسمت از DNA است؟

- (۱) قطعات بین ژنی که در طول ژنوم، تکرارهای بی‌شماری دارند.  
(۲) قطعاتی از ژنوم که ژن‌ها را شامل می‌شود.  
(۳) همه طول ژنوم اعم از ژن‌ها و قطعات بین ژنی را دربرمی‌گیرد.  
(۴) فقط در مطالعه اندامک‌های کلروپلاست و میتوکندری مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۶۲- مهم‌ترین نیروی محرکه تنوع ژنتیکی در جنگل کدام مورد است؟

- (۱) الل‌های نادر (۲) هتروزیگوت‌ها (۳) هوموزیگوتی (۴) هم بارزی

۶۳- Fragmentation یا قطعه‌قطعه شدن به کدام معنی است و دلیل آن کدام است؟

- (۱) چند تکه شدن جمعیت یک گونه - مرگ‌ومیر طبیعی و کاهش زادآوری  
(۲) کاهش سطح تاج پوشش - بهره‌برداری  
(۳) چند تکه شدن جمعیت یک گونه - قطع شدن مسیرهای تبادل ژنی  
(۴) چند تکه شدن جمعیت گونه‌های مختلف - بهره‌برداری

۶۴- کدام مورد از شرایط قانون هاردی - وینبرگ دربارهٔ یک جامعهٔ گیاهی است؟

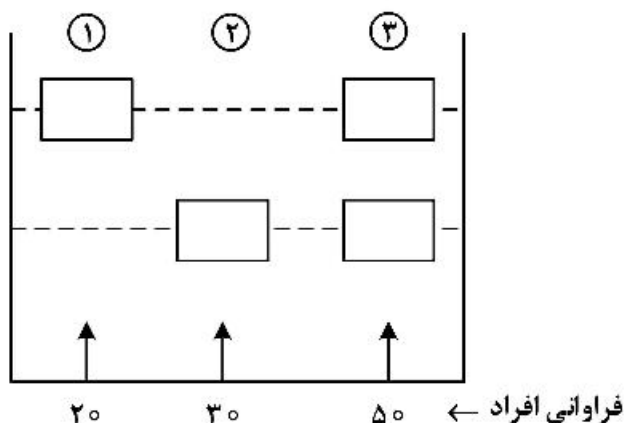
- (۱) مهاجرت و انتخاب طبیعی انجام نگیرد.  
(۲) جهش و انتخاب طبیعی انجام نگیرد.  
(۳) جهش و مهاجرت انجام نگیرد.  
(۴) همهٔ موارد



۶۵- مهم‌ترین شاخص‌های حفاظت ژنتیکی در یک جامعه گیاهی به ترتیب اولویت کدام موارد هستند؟

- (۱) تنوع اللی - تنوع ژنی - هوموزیگوتی  
 (۲) تنوع مورفولوژیکی - تنوع اللی - هموزیگوتی  
 (۳) تنوع اللی - الل‌های نادر - هتروزیگوتی  
 (۴) تنوع اللی - تنوع مورفولوژیکی - هتروزیگوتی

۶۶- با توجه به زیموگرام زیر، در کدام مورد ژنوتیپ افراد و فراوانی اللی (با توجه به فراوانی قید شده در پای الگوی هر فرد) درست است؟



- (۱) ژنوتیپ‌ها: ۱- AA, ۲- BB, ۳- OO ، فراوانی اللی:  $A = 0.45$  ,  $O = 0.40$  ,  $B = 0.15$   
 (۲) ژنوتیپ‌ها: ۱- AO, ۲- BO, ۳- OO ، فراوانی اللی:  $A = 0.20$  ,  $O = 0.50$  ,  $B = 0.30$   
 (۳) ژنوتیپ‌ها: ۱- AA, ۲- BB, ۳- AB ، فراوانی اللی:  $A = 0.45$  ,  $B = 0.55$   
 (۴) ژنوتیپ‌ها: ۱- AA, ۲- BB, ۳- AB ، فراوانی اللی:  $A = 0.35$  ,  $B = 0.65$

۶۷- کدام گونه در خاک‌های به نسبت سبک‌تر مشاهده می‌شود؟

- (۱) توسکای قشلاقی    (۲) لرگ    (۳) شمشاد    (۴) لیلکی

۶۸- آبشویی کدام یک از اشکال نیتروژن خاک از نظر زیست محیطی از اهمیت بیشتری برخوردار است؟

- (۱)  $N_2O$     (۲)  $N_{organic}$   
 (۳)  $NO_3^-$     (۴)  $NH_4^+$

۶۹- کدام عنصر در شرایط غلظت خاکی از جمله pH خاک به صورت نامحلول و غیرقابل استفاده برای گیاهان می‌شوند؟

- (۱) کلسیم    (۲) فسفر    (۳) ازت    (۴) پتاسیم

۷۰- در کدام یک از رده‌های خاک، تجمعی از رس‌های متورم‌شونده مشاهده می‌شود؟

- (۱) ورتی‌سول‌ها    (۲) هیستوسول‌ها  
 (۳) انتی‌سول‌ها    (۴) اولتی‌سول‌ها

۷۱- در خاک‌های جنگلی با pH اسیدی، غلظت کدام یون بیشتر است؟

- (۱) آمونیوم    (۲) منیزیم    (۳) کلسیم    (۴) آهن

۷۲- pH مناسب خاک نهالستان برای جذب منگنز (Mn) و منیزیم (Mg) توسط نهال به ترتیب کدام است؟

- (۱) بین ۴/۵ - ۴ و بین ۵/۵ - ۵  
 (۲) بالای ۵/۵ و زیر ۶  
 (۳) زیر ۵/۵ و بالای ۶  
 (۴) بین ۶ - ۷ و بین ۵ - ۶

- ۷۳- فرایند لیسواژ (Lessivage) در خاک‌های جنگلی کدام است؟  
 (۱) انتقال مکانیکی رس نرم و ریز و اکسیدهای آهن از افق A به افق B  
 (۲) جذب عناصر غذایی توسط درختان جنگلی  
 (۳) تبدیل فرم آلی عناصر غذایی به فرم معدنی  
 (۴) تجزیه لاشبرگ درختان جنگلی
- ۷۴- اصطلاح کاتنا (Catena) به کدام گزینه مرتبط است؟  
 (۱) توپوگرافی (۲) لایه معدنی خاک (۳) لایه آلی خاک (۴) هوموس
- ۷۵- کمبود کدام دسته از عناصر، باعث اختلال در ساخته شدن کلروفیل در برگ‌ها می‌شود؟  
 (۱) پتاسیم و کلسیم (۲) آهن و منگنز (۳) آهن و منیزیم (۴) روی و مس
- ۷۶- کدام یک از جانداران با درختان جنگلی در جذب نیتروژن رقابت می‌کنند؟  
 (۱) میکروارگانیسم‌های همزیست (۲) درختچه‌ها و بوته‌ای‌ها  
 (۳) گیاهان علفی کف جنگل (۴) میکروارگانیسم‌های خاک
- ۷۷- کدام آنزیم با فعالیت زیستی ریشه درختان مرتبط است؟  
 (۱) فسفاتاز اسیدی (۲) فسفاتاز قلیایی (۳) هیدروژناز (۴) اوره‌آز
- ۷۸- افزایش ماده آلی خاک سبب ..... تثبیت فسفر و ..... فسفر قابل جذب گیاه می‌شود.  
 (۱) افزایش - افزایش (۲) کاهش - کاهش  
 (۳) کاهش - افزایش (۴) افزایش - کاهش
- ۷۹- مهم‌ترین مکانیسمی که طی آن عناصر غذایی شامل فسفر، پتاسیم و عناصر کم‌مصرف از خاک جنگل به درختان منتقل می‌شوند، کدام گزینه است؟  
 (۱) تبادل تماسی (۲) جریان توده‌ای (۳) جذب ریشه‌ای (۴) انتشار یا پخشیدگی
- ۸۰- کدام گروه از گرم‌های خاکی خانواده لمبریسیده به‌عنوان ساکنین لاشبرگ معروف هستند و در افق‌های معدنی خاک دیده نمی‌شوند؟  
 (۱) آنسئیک‌ها و اندوزئیک‌ها (۲) اپی‌ژئیک‌ها  
 (۳) اندوزئیک‌ها (۴) آنسئیک‌ها



