

کد کنترل

192

E



192E

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 می‌شود.»  
امام خمینی (ره)

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌متمرکز) – سال ۱۳۹۹

رشته علوم و مهندسی جنگل – علوم زیستی جنگل – کد (۲۴۴۳)

مدت پاسخ‌گویی: ۱۲۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۸۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	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	۸۰	۱	۸۰

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 یا متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

۱۳۹۹

\* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضا در مندرجات جدول ذیل، به منزله 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 سؤالات، نوع و کد کنترل درج شده بر روی دفترچه سؤالات و پائین پاسخ‌نامه‌ام را تأیید می‌نمایم.

امضا:

- ۱- تأثیر ژنتیک بر کدام صفت درختان جنگلی، بیش‌تر است؟
  - (۱) آغاز بازشدن جوانه‌ها
  - (۲) رشد ارتفاعی درخت
  - (۳) آغاز رشد قطری
  - (۴) رشد ارتفاعی جست گروه
- ۲- کدام گونه درختی در شمال کشور نشان‌دهنده اقلیم مدیترانه‌ای است؟
  - (۱) *Carpinus betulus*
  - (۲) *Carpinus orientalis*
  - (۳) *Quereus macranthera*
  - (۴) *Quereus iberica*
- ۳- درختان جنگلی، جزو کدام شکل حیاتی محسوب می‌شوند؟
  - (۱) تروفیت
  - (۲) فانروفیت
  - (۳) کامه‌فیت
  - (۴) همی کریپتیوفیت
- ۴- احتمال تشکیل اکوتیپ، در کدام گونه جنگلی شمال ایران بیش‌تر است؟
  - (۱) سرخدار
  - (۲) سروخمره‌ای
  - (۳) شاه‌بلوط
  - (۴) راش
- ۵- در نتیجه سازگاری گونه‌های جنگلی، کدام توانایی بیش‌تر تقویت می‌شود؟
  - (۱) تولید بیوماس
  - (۲) زادآوری
  - (۳) جست‌دهی
  - (۴) زنده‌مانی
- ۶- حمله پروانه برگ‌خوار بلوط در جنگل‌های زاگرس، چه نوع کنش حیاتی را نشان می‌دهد؟
  - (۱) همسفرگی
  - (۲) همسازی
  - (۳) همزیستی
  - (۴) همراهی
- ۷- نیاز نوری کدام گونه جنگلی کم‌تر است؟
  - (۱) نراد
  - (۲) نوئل سبز
  - (۳) نمدار
  - (۴) راش
- ۸- تنوع درختان در کدام جامعه گیاهی بیش‌تر است؟
  - (۱) Fageto - Carpinetum
  - (۲) Zelkovo - Quercetum
  - (۳) Alneto - Buxetum
  - (۴) Querceto - Buxetum
- ۹- کدام درخت جنگلی، از قدمت تکاملی بیش‌تری برخوردار است؟
  - (۱) نوئل
  - (۲) زربین
  - (۳) راش
  - (۴) بلندمازو
- ۱۰- مفهوم برش Single Selection کدام است و برای کدام گونه‌های درختی مناسب است؟
  - (۱) شیوه نواری - نورپسند
  - (۲) شیوه تک‌گزینی - سایه‌پسند
  - (۳) شیوه فمل اشلاک - سایه‌پسند
  - (۴) شیوه تک‌گزینی - نورپسند
- ۱۱- مخروط‌های زادآوری در نتیجه اجرای کدام شیوه جنگل‌شناسی به‌وجود می‌آیند؟
  - (۱) فمل اشلاک
  - (۲) تک‌گزینی
  - (۳) برش یکسره
  - (۴) پناهی
- ۱۲- آسیب سرمای دیررس به توده‌های جنگلی در کدام منطقه بیشتر است؟
  - (۱) جلگه
  - (۲) روی یال
  - (۳) میان‌بند
  - (۴) بالابند

- ۱۳- پدیده تغییرات اقلیمی و گرم شدن کره زمین برگستره و آمیختگی رویشگاه‌های راش شمال ایران چه تأثیری خواهند داشت؟  
 (۱) افزایش - افزایش (۲) کاهش - افزایش (۳) افزایش - کاهش (۴) کاهش - کاهش
- ۱۴- در اندازه‌گیری ارتفاع درختی با شیب سنج سونتو، اعداد  $+145$  و  $+10$  درصد برای نوک و بن درخت از فاصله ۳۰ متری قرائت شده است. اگر کسینوس زاویه شیب زمین  $96/100$  باشد، ارتفاع درخت چند متر است؟  
 (۱)  $28/88$  (۲)  $40/5$  (۳)  $44/64$  (۴)  $46/5$
- ۱۵- محاسبه رویش جنگل به روش کنترل سوئیزی (متد قدیم) در چه سطحی انجام می‌شود؟  
 (۱) پارسل (۲) دانگ (۳) سری (۴) قطعات نمونه دائم و ثابت
- ۱۶- شخصی با استفاده از رلاسکوپ و از فاصله ۲۵ متری و با نوار مربوط به همین فاصله، به ارتفاع برابر چشم خود در روی درخت مقابل دید رفته و عدد ۸ را قرائت می‌کند. شیب زمین چند درصد است؟  
 (۱) ۱۸ (۲) ۲۰ (۳) ۲۵ (۴) ۳۲
- ۱۷- قرار است برای آماربرداری در جنگل‌های کوهستانی از قطعات نمونه ۴۰۰ مترمربعی و شدت آماربرداری ۴ درصد استفاده شود. ابعاد شبکه آماربرداری چند متر است؟  
 (۱)  $40 \times 250$  (۲)  $125 \times 80$  (۳)  $100 \times 100$  (۴)  $50 \times 200$
- ۱۸- با استفاده از خط‌کش کریستن به طول ۵۰ سانتی‌متر ارتفاع درختی اندازه‌گیری شد. اگر فاصله چشم تا درخت ۳۰ متر و فاصله چشم تا خط‌کش ۶۰ سانتی‌متر باشد، ارتفاع درخت چند متر است؟  
 (۱) ۲۶ (۲) ۳۰ (۳) ۲۸ (۴) ۲۵
- ۱۹- قطر برابر سینه ۱۰۰ سانتی‌متری یک درخت افرا در فاصله ۲۵ متری، با کدام نوار رلاسکوپ بیتربلیخ پوشیده می‌شود؟  
 (۱) باند دو - یک نوار باریک (۲) باند یک - دو نوار باریک  
 (۳) باند یک - چهار نوار باریک (۴) باند دو - چهار نوار باریک
- ۲۰- چنانچه سطح مقطع بالا و پایین یک گرده بینه با طول  $4/8$  متر به ترتیب ۲۸۲۶ و ۶۳۵۸ سانتی‌متر مربع باشد، حجم آن چند متر مکعب است؟  
 (۱)  $1/2$  (۲)  $1/4$  (۳)  $2/2$  (۴)  $2/4$
- ۲۱- طرح جنگلداری از نظر طول مدت برنامه‌ریزی، در کدام دسته قرار می‌گیرد؟  
 (۱) سالیانه (۲) میان مدت (۳) کوتاه مدت (۴) بلند مدت
- ۲۲- کدام مورد، نام روش حجمی فرانسوی نیست؟  
 (۱) ملارد (۲) فمل اشلاگ (۳) ناحیه آبی (۴) یادداشت ۱۸۸۳
- ۲۳- کدام مورد در جنگل‌های همسال نادرست است؟  
 (۱) تولید پایین‌تری نسبت به جنگل‌های ناهمسال دارند.  
 (۲) در مقایسه با جنگل‌های ناهمسال در مقابل عوامل نامساعد آسیب‌پذیرترند.  
 (۳) ضریب قد کشیدگی توده‌های همسال نسبت به توده‌های ناهمسال بیشتر است.  
 (۴) برش‌های اصلاحی و زادآوری به‌صورت همزمان در سطح دانگ انجام می‌شود.
- ۲۴- در اجرای روش دانگ واحد در جنگلی به مساحت ۱۲۰۰ هکتار، چنانچه طول دوره و مدت به ترتیب ۱۰۰ و ۲۵ سال، موجودی حجمی دانگ واحد ۱۲۰۰۰۰ سیلو باشد، در هر هکتار از این جنگل در طی ده سال چند سیلو با نرخ رشد ۲ درصد می‌توان برداشت نمود؟  
 (۱) ۲۴ (۲) ۲۰ (۳) ۳ (۴) ۲

- ۲۵- کدام مورد، موجب کاهش بهره‌مآلکانه طرح‌های جنگل‌داری می‌شود؟  
 (۱) برداشت پراکنده در سطح سری  
 (۲) وجود شبکه جاده مناسب  
 (۳) تعهدات پایین طرح  
 (۴) وجود گونه‌های چوبی با ارزش در سطح سری
- ۲۶- در روش جنگل‌داری دانگ دائم، چنانچه سطح سری ۱۵۴۰ هکتار و دوره بهره‌برداری ۱۲۰ سال و طول مدت ۳۰ سال باشد، سطح دانگ زادآوری چند هکتار است؟  
 (۱) ۳۰۸ (۲) ۳۸۵ (۳) ۴۸۰ (۴) ۵۱۳
- ۲۷- برای افزایش ازت خاک، از کدام گونه استفاده می‌شود؟  
 (۱) *Gleditschia caspica* (۲) *Populus caspica*  
 (۳) *Quercus castaneifolia* (۴) *Pterocarya fraxinifolia*
- ۲۸- برای جنگل‌کاری در یک منطقه با خاک رسی سنگین، کدام گونه مناسب است؟  
 (۱) *Tamarix ramosissima* (۲) *Gleditschia caspica*  
 (۳) *Fagus orientalis* (۴) *Quercus castaneifolia*
- ۲۹- در کدام مورد، موقعیت قرارگیری پایه‌های نر و ماده می‌تواند مقدار و کیفیت بذر جمع‌آوری شده از توده را تحت-تأثیر قرار دهد؟  
 (۱) *Cercis siliquastrum* (۲) *Pistacia vera*  
 (۳) *Amygdalus scoparia* (۴) *Prunus mahaleb*
- ۳۰- کدام شاخص، برای محاسبه ارزش کاشت بذر مناسب‌تر است؟  
 (۱) شاخص بنيه بذر (۲) سرعت جوانه‌زنی (۳) ضریب پاکی بذر (۴) انرژی جوانه‌زنی
- ۳۱- بهترین زمان تهیه قلمه گونه راش، چه زمانی است؟  
 (۱) اوایل بهار (۲) اوایل تابستان (۳) اواخر پاییز (۴) اواخر زمستان
- ۳۲- خواب بذر در گونه زغال اخته از چه نوعی است و برای جوانه‌زنی چه تیماری ترجیحاً مناسب است؟  
 (۱) خواب ارثی - گرمادهی (۲) خواب ثانویه - گرمادهی و سرمادهی  
 (۳) خواب اولیه - سرمادهی (۴) خواب فیزیولوژیک - گرمادهی و سرمادهی
- ۳۳- برای آبیاری اگر شوری یا EC آب مصرفی بین ۷۵۰-۲۵۰ میلی‌موس بر سانتی‌متر باشد، برای چه گیاهانی مناسب است و حد شوری در آن چگونه است؟  
 (۱) برای گیاهان مقاوم به شوری مناسب است اما خاک‌شویی و زهکشی حتماً باید انجام شود و شوری در حد زیاد است.  
 (۲) برای همه گیاهان جز گیاهان بسیار حساس به شوری، مناسب است و شوری در حد کم است.  
 (۳) برای بیشتر محصولات کشاورزی مناسب است منتهی خاک‌شویی و زهکشی باید صورت گیرد و شوری در حد زیاد است.  
 (۴) برای همه گیاهان مناسب است جز برخی از آن‌ها که به شوری حساس می‌باشند و شوری در حد متوسط است.
- ۳۴- بذر کدام گونه، بعد از رسیدن بلافاصله باید کاشته شود؟  
 (۱) *Zelkova carpinifolia* (۲) *Fraxinus excelsior*  
 (۳) *Ulmus glabra* (۴) *Acer cappadocicum*
- ۳۵- در انبار کردن بذور درختان جنگلی، دیرزیستی بیشتر به کدام عامل بستگی بیشتری دارد؟  
 (۱) رطوبت بذر (۲) قوه نامیه بذر (۳) درجه خلوص بذر (۴) اندازه بذر
- ۳۶- ماده تترازولیوم در آزمایش بذر کدام ویژگی را آشکار می‌کند؟  
 (۱) انرژی بذر (۲) دارا بودن قوه نامیه بذر  
 (۳) شکستن خواب بذر (۴) زنده بودن بذر

- ۳۷- کدام گونه جنس افرا، برای جنگل کاری در جنگل های غرب یا زاگرس معرفی می شود؟  
 (۱) *Acer cappadocicum* (۲) *Acer platanoides*  
 (۳) *Acer monspessulanum* (۴) *Acer campestre*
- ۳۸- در آزمایش بذر از نمونه بذرهای خالص، به طور تصادفی چند تکرار برای تعیین وزن بذر مناسب است؟  
 (۱) چهار تکرار دویست دانه ای (۲) هشت تکرار صد دانه ای  
 (۳) ده تکرار پنجاه دانه ای (۴) پانزده تکرار بیست و پنج دانه ای
- ۳۹- کدام هورمون گیاهی، در گل دهی گیاهان مؤثر است؟  
 (۱) سیتوکینین (۲) اتیلن (۳) ورنالین (۴) اوکسین
- ۴۰- کدام گونه، پس از سبز شدن بذر با عمل نشاکاری موفقیت بیشتری برای تقویت ریشه دوانی پیدا می کند؟  
 (۱) *Tilia begonifolia* (۲) *Quercus castaneifolia*  
 (۳) *Dalbergia sissoo* (۴) *Eucalyptus sp.*
- ۴۱- در جامعه شناسی گیاهی، گونه های شاخص را با کدام اصطلاحات مشخص می کنند؟  
 (۱) همراه، اتفاقی (۲) همراه، انحصاری (۳) ترجیحی، اتفاقی (۴) ترجیحی، انحصاری
- ۴۲- ارزش اهمیت گونه های گیاهی (SIV) با استفاده از کدام عوامل محاسبه می شود؟  
 (۱) فراوانی نسبی + چیرگی نسبی + فرکانس نسبی  
 (۲) فراوانی تجمعی + چیرگی نسبی + فرکانس نسبی  
 (۳) فراوانی نسبی + پوشش نسبی + فرکانس تجمعی  
 (۴) فراوانی تجمعی + پوشش نسبی + فرکانس تجمعی
- ۴۳- در صورتی که عکس العمل گونه ها به گرادبان های محیطی به صورت غیر خطی باشد، از کدام آنالیز می توان استفاده کرد؟  
 (۱) RDA (۲) DCA (۳) PCA (۴) CCA
- ۴۴- در روش برون بلانکه، هدف از تشکیل جداول جزئی یا استخراجی کدام است؟  
 (۱) تشخیص جوامع گیاهی و نام گذاری آنها  
 (۲) تشخیص گروهی از گونه های دیفرانسیل  
 (۳) متمایز ساختن گروهی از قطعات نمونه با استفاده از گونه های دیفرانسیل  
 (۴) متمایز ساختن گونه های دیفرانسیل و تفکیک آنها از گونه های همراه
- ۴۵- بیشترین مساحت جوامع جنگلی ایران متعلق به کدام جنس است؟  
 (۱) افرا (۲) بلوط (۳) راش (۴) ممرز
- ۴۶- ارتفاع پراکنش (از سطح دریا) در کدام جامعه بیشتر است؟  
 (۱) راش - کوله خاس (۲) راش - لور (۳) اوری - راش (۴) اوری - لور
- ۴۷- به منظور تعیین همبستگی بین دو گونه گیاهی، در حالتی که داده ها به صورت حضور و عدم حضور باشند، از کدام آزمون استفاده می شود؟  
 (۱) کای اسکوئر (۲) جاکارد (۳) سورتسون (۴) تی - استیودنت
- ۴۸- کدام مقیاس برای برآورد درصد پوشش گونه های گیاهی در قطعه نمونه جامعه شناسی گیاهی (رولوه) مناسب است؟  
 (۱) رانکائر (۲) براون - بلانکه (۳) دومین (۴) وان - درمارل
- ۴۹- به منظور بررسی کنش متقابل بین رستنی ها با محیط غیرزنده، از کدام روش آنالیز استفاده می شود؟  
 (۱) NMDS (۲) CCA (۳) DCA (۴) PCA

- ۵۰- کدام گونه، برای تشکیل جامعه به رطوبت رویشگاه وابسته نیست؟  
 (۱) پده (۲) سماق (۳) کهور ایرانی (۴) پنج انگشت
- ۵۱- کدام گونه‌ها در زیراشکوب جوامع جنگلی می‌رویند؟  
 (۱) سرخدار و سفید پلت (۲) فندق و لرگ (۳) جل و همیشه (۴) شمشاد و کچف
- ۵۲- دامنه پراکنش جغرافیایی کدام جامعه محدودتر است؟  
 (۱) فندق (۲) بادام (۳) ارس (۴) سرخدار
- ۵۳- کدام جامعه تنوع گونه‌ای کمتری دارد؟  
 (۱) ارس (۲) زیتون وحشی (۳) کهور ایرانی (۴) حرا
- ۵۴- در یک جامعه درختان جنگلی در جنگل‌های هیرکانی پس از ۲۰ سال مدیریت، فراوانی آللی درختان مادری راش را با زادآوری‌های ۲۰ ساله آن مطالعه کرده‌ایم و نتایج زیر حاصل شده است:  
 $AA = 35, Aa = 35, aa = 30$  درختان مادری  
 $AA = 35, Aa = 55, aa = 10$  زادآوری ۲۰ ساله  
 در صورتی که اصل هاردی واینبرگ در این جمعیت صادق باشد، مقدار ضریب درون لقاحی (F) چقدر است و جامعه به کدام سمت می‌رود؟
- $$F = \frac{[(2pq - H)]}{2pq}$$
- (۱)  $F = 0.66$  - درون لقاحی (۲)  $F = 0.66$  - برون لقاحی  
 (۳)  $F = 0.57$  - برون لقاحی (۴)  $F = 0.57$  - درون لقاحی
- ۵۵- گزینه درست کدام است؟  
 (۱) نرخ درون‌آمیزی در هر جمعیت به اندازه جمعیت مؤثر و نرخ مهاجرت بستگی دارد.  
 (۲) اندازه جمعیت مؤثر ارتباطی با نسبت جنسی افراد داخل آن جمعیت ندارد.  
 (۳) درون‌آمیزی، هتروزیگوسیتی و آلل‌های زیان‌بار و مغلوب را افزایش می‌دهد.  
 (۴) نرخ درون‌آمیزی در جمعیت‌های بزرگ، بیشتر از جمعیت‌های کوچک است.
- ۵۶- در آزمایشی از خود لقاحی یک راش دارای کرک (صفت غالب) با ژنوتیپ Aa، در نسل نخست ۷۰ پایه دارای کرک و ۳۰ پایه فاقد کرک (صفت مغلوب) به‌دست آمده است. در ضمن در حاشیه این پارسل راش‌های خالص فاقد کرک وجود دارند که ممکن است گرده آن‌ها نیز در فرایند لقاح اثر گذارده باشد. (در حالی که عدد کای جدول معادل  $\chi^2 = 3.84$  باشد).
- مقدار  $\chi^2$  چقدر است؟ و آیا خود لقاحی انجام شده است؟

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

$$(1) \chi^2 = 1.6 \text{ - خیر}$$

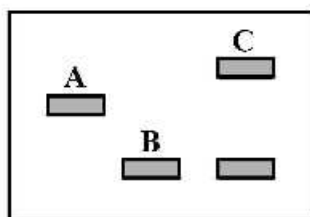
$$(2) \chi^2 = 1.33 \text{ - بله}$$

$$(3) \chi^2 = 1.33 \text{ - خیر}$$

$$(4) \chi^2 = 1.6 \text{ - بله}$$

- ۵۷- کدام مارکرها، در مطالعه تنوع ژنتیکی درختان جنگلی، ارجحیت دارند؟  
 (۱) مارکهای غیر هم بارز به دلیل مشخص کردن سهم ناخالصی در ژن ها  
 (۲) مارکهای غیر هم بارز به دلیل جدا نکردن سهم آلل های غالب و مغلوب  
 (۳) مارکهای هم بارز به دلیل مشخص کردن سهم آلل های غالب و مغلوب  
 (۴) مارکهای هم بارز به دلیل جدا نکردن سهم ناخالصی در ژن ها
- ۵۸- در کدام روش جنگل شناسی خطر حذف آلل های نادر بیشتر محتمل است؟  
 (۱) تک گزینی  
 (۲) تدریجی - همگام با طبیعت  
 (۳) تدریجی - پناهی  
 (۴) گروه گزینی
- ۵۹- پدیده لکه لکه شدن رویشگاه ها در ایران چه تأثیری به ترتیب در جریان ژن و تنوع ژنتیکی گونه های گیاهی دارد؟  
 (۱) کاهش، افزایش  
 (۲) افزایش، افزایش  
 (۳) افزایش، کاهش  
 (۴) کاهش، کاهش
- ۶۰- کدام تعریف گونه، برای تاکسونومی جنس بلوط در ایران اصلاً کاربرد ندارد؟  
 (۱) زیستی  
 (۲) فیلوژنتیک  
 (۳) اکولوژیک  
 (۴) مورفولوژی
- ۶۱- اگر دو والد هتروزیگوت با هم تلاقی داده شوند نتایج حاصل، کدام است؟  
 (۱) ۲۵ درصد خالص غالب، ۵۰ درصد ناخالص، ۲۵ درصد خالص مغلوب  
 (۲) ۲۵ درصد خالص مغلوب، ۵۰ درصد خالص غالب، ۲۵ درصد ناخالص  
 (۳) ۳۰ درصد خالص، ۷۰ درصد ناخالص  
 (۴) ۵۰ درصد خالص، ۵۰ درصد ناخالص
- ۶۲- زیموگرام زیر مربوط به سه ژنوتیپ متفاوت ملج است. اگر تعداد این افراد یک صد درخت و فراوانی آن ها به ترتیب زیر باشد: ژنوتیپ و فراوانی آلی آن ها چگونه است؟

$$A = ۳۵ \quad B = ۳۵ \quad C = ۳۰$$



- (۱) ژنوتیپ ها  $A = Aa$ ,  $B = Bb$ ,  $C = ab$  و فراوانی های آلی  $A = ۳۰$ ,  $B = ۱۰$  و  $a = ۴۷/۵$  و  $b = ۱۲/۵$  درصد  
 (۲) ژنوتیپ ها  $A = AA$ ,  $B = BB$ ,  $C = AB$  و فراوانی های آلی  $A = ۵۰$ ,  $B = ۵۰$  درصد  
 (۳) ژنوتیپ ها  $A = AA$ ,  $B = BB$ ,  $C = AB$  و فراوانی های آلی  $A = ۵۲/۵$ ,  $B = ۴۷/۵$  درصد  
 (۴) ژنوتیپ ها  $A = Aa$ ,  $B = Bb$ ,  $C = ab$  و فراوانی های آلی  $A = ۳۰$ ,  $B = ۱۰$  و  $a = ۳۷/۵$  و  $b = ۲۲/۵$  درصد

- ۶۳- کدام گونه ها، توانمندی بیشتری در تکثیر غیر جنسی دارد؟  
 (۱) پده و راش  
 (۲) پده و سپیدار  
 (۳) راش و بنه  
 (۴) سپیدار و بنه
- ۶۴- کدام گزینه جزء حفاظت In-situ محسوب می شود؟  
 (۱) جنگل کاری با گونه بومی  
 (۲) جنگل کاری با گونه غیربومی  
 (۳) باغ بذر  
 (۴) حفاظت فرا سرد



- ۶۵- برای مطالعه تنوع ژنتیکی کدام تکنیک مناسب‌تر است؟  
 (۱) Allozyme (۲) SNP (۳) SSR (۴) RAPD
- ۶۶- کدام عامل در جهت افزایش تنوع ژنتیکی توده‌های طبیعی مؤثرتر است؟  
 (۱) خود لقاحی (۲) رانش ژنتیک (۳) انتخاب طبیعی (۴) مهاجرت ژن
- ۶۷- کدام مشخصه خاک در ارزیابی وضعیت کاتیون‌های مغذی در جنگل‌های مناطق معتدله از اهمیت بیشتری برخوردار است؟  
 (۱) (BS) درصد اشباع بازی (۲) (CEC) ظرفیت تبادل کاتیونی  
 (۳) هدایت الکتریکی (۴) (SAR) نسبت جذب سدیم
- ۶۸- کدام ویژگی خاک سطحی، در تجدید حیات طبیعی از طریق بذر در جنگل‌ها تأثیر بیشتری دارد؟  
 (۱) فعالیت ریز جانداران خاک‌زی (۲) فعالیت جانوران خاک‌زی  
 (۳) مقدار پتاسیم (۴) تخلخل
- ۶۹- زهکشی نامناسب در کدام یک از خاک‌های جنگلی در مناطق کوهستانی بیشتر دیده می‌شود؟  
 (۱) رانکر (۲) قهوه‌ای شسته شده (۳) قهوه‌ای جنگلی (۴) راندزین
- ۷۰- سرعت تجزیه برگ در کدام گونه کمتر است؟  
 (۱) پلت (۲) راش (۳) نم‌دار (۴) بلوط
- ۷۱- ورودی کاتیون‌های اصلی به خاک جنگل، بیشتر به کدام شکل انجام می‌شود؟  
 (۱) تثبیت زیستی (۲) نهشت خشک  
 (۳) هوادیدگی سنگ مادر (۴) نهشت مرطوب
- ۷۲- خاصیت بافری (تامپونی) خاک‌ها چیست و افزایش کدام موارد باعث بیشتر شدن ظرفیت بافری خاک می‌شود؟  
 (۱) مقاومت خاک در برابر تغییر pH - شن و سیلت خاک  
 (۲) مقاومت خاک در برابر تغییر pH - رس و هوموس خاک  
 (۳) مقاومت خاک در برابر تغییر شوری خاک - شن و سیلت خاک  
 (۴) مقاومت خاک در برابر تغییر شوری خاک - رس و میزان غلظت محلول خاک
- ۷۳- در طبقه‌بندی خاک‌ها، کدام رده جزء خاک‌های جوان محسوب می‌شود؟  
 (۱) Ultisols (۲) Spodosols (۳) Mollisols (۴) Entisols
- ۷۴- در افق‌های سطحی خاک‌های جنگلی شمال ایران، متداول‌ترین نوع ساختمان خاک کدام است؟  
 (۱) Platy (بشقابی) (۲) Blocky (مکعبی)  
 (۳) Granular (کروی) (۴) Prismatic (منشوری)
- ۷۵- نسبت چگالی ظاهری به چگالی حقیقی خاک‌های جنگلی چگونه است؟  
 (۱) مساوی یا کمتر از ۱ (۲) بین ۱/۴ - ۱/۱  
 (۳) بین ۱/۵ - ۱/۹ (۴) مساوی یا بیشتر از ۲
- ۷۶- در تابستان‌های گرم و خشک در شمال کشور، روبشگاه‌های مستقر در خاک‌های ..... و روی سنگ مادر ..... به علت ..... خاک‌ها، بسیار خشک می‌باشند.  
 (۱) رانکر - آهکی - عمق زیاد (۲) راندزین - آهکی - عمق کم  
 (۳) رانکر - اسیدی - عمق کم (۴) راندزین - اسیدی - عمق زیاد



- ۷۷- تولید گاز  $N_2O$  در خاک‌های جنگلی تحت تأثیر کدام فرایند، اتفاق می‌افتد؟  
 (۱) معدنی شدن نیتروژن  
 (۲) تثبیت نیتروژن  
 (۳) نیتریفیکاسیون  
 (۴) دنیتریفیکاسیون
- ۷۸- نقش کدام عامل در تولید ازت قابل استفاده برای درختان جنگلی بیشتر است؟  
 (۱) اضافه شدن ازت از طریق صاعقه  
 (۲) تثبیت زیستی ازت به طریق غیرهم‌زیست  
 (۳) تجزیه بقایا و مواد آلی  
 (۴) تثبیت زیستی ازت به طریق هم‌زیست
- ۷۹- در ارزیابی کوبیدگی خاک در مناطق جنگلی، کدام یک از مشخصه‌های فیزیکی مناسب‌تر است؟  
 (۱) ساختمان  
 (۲) بافت  
 (۳) جرم مخصوص حقیقی  
 (۴) جرم مخصوص ظاهری
- ۸۰- لاشبرگ کدام یک از گونه‌های درختی، قابلیت اصلاح‌کنندگی خاک بیشتری دارد؟  
 (۱) ممرز  
 (۲) راش  
 (۳) شمشاد  
 (۴) بلوط





