

کد کنترل

392

F



392F

آزمون (نیمه‌متمرکز) ورود به دوره‌های دکتری - سال ۱۴۰۲

دفترچه شماره (۱)

صبح پنج‌شنبه
۱۴۰۱/۱۲/۱۱

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



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

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

زمان پاسخ‌گویی: ۱۰۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۷۰

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	۷۰	۱	۷۰

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 سؤالات، نوع و کد کنترل درج شده بر روی جلد دفترچه سؤالات و پایین پاسخنامه ام را تأیید می‌نمایم.

امضا:

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):

- ۱- سرعت تجزیه لاشبرگ در ختان، در کدام گروه بیشتر است؟
 (۱) راش - پلت - داغداغان
 (۲) بلندمازو - توسکا بیلاقی - پلت
 (۳) راش - ممرز - انجیلی
 (۴) توسکا بیلاقی - ممرز - ون
- ۲- کدام عامل، موجب تفکیک گونه‌های یک جنس (درختان جنگلی) از نظر جغرافیایی می‌شود؟
 (۱) Amensalism (۲) Allelopathy (۳) Sympatric (۴) Allopatric
- ۳- کدام گزینه، به عنوان سینوزیا محسوب می‌شود؟
 (۱) خشکهدار (۲) درخت مادری (۳) خال گروه (۴) میکوریز
- ۴- وجه تشابه اجرای شیوه‌های پناهی و فمل اشلاک و تک‌گزینی چیست؟
 (۱) تجدید حیات طبیعی
 (۲) ناهمسالی
 (۳) همسالی
 (۴) تجدید حیات مصنوعی
- ۵- Territoriality در اکولوژی به چه معنی است؟
 (۱) تناوب نوری (۲) گونه‌های بی تفاوت (۳) قلمروگرایی (۴) زندگی تحمیلی
- ۶- مقاومت و ایستادگی اکوسیستم‌های جنگلی در برابر هر گونه تغییر و تحول چه نامیده می‌شود؟
 (۱) Homeostasis (۲) Feedback (۳) Continuum (۴) Etiolation
- ۷- کدام عامل، در کاهش استقرار نهال راش تأثیر بیشتری دارد؟
 (۱) ذخیره آب قابل استفاده در خاک
 (۲) دامنه جنوبی
 (۳) خاک کم‌عمق
 (۴) رقابت گیاهان علفی
- ۸- درختان کدام گروه، مختص جنگل‌های خزری هستند؟
 (۱) راش - سفید پلت - انجیلی
 (۲) بلندمازو - ممرز - راش
 (۳) لیلکی - بلندمازو - ممرز
 (۴) انجیلی - لیلکی - سفید پلت
- ۹- با کدام عملیات پرورشی، می‌توان جنگل‌های نیمه مخروطه را به جنگل‌های تولیدی و جنگل‌های دانه و شاخه‌زاد را به جنگل دانه‌زاد با تولید خوب سوق داد؟
 (۱) آزاد کردن و تنک کردن
 (۲) تنک کردن و روشن کردن
 (۳) آزاد کردن و پاک کردن
 (۴) پاک کردن و تنک کردن
- ۱۰- تنک کردن از بالا و پایین و تلفیقی، مربوط به کدام روش است؟
 (۱) فرانسوی - سوئیسی - آلمانی
 (۲) آلمانی - فرانسوی - سوئیسی
 (۳) دانمارکی - فرانسوی - سوئیسی
 (۴) فرانسوی - آلمانی - دانمارکی

- ۱۱- سن بذردهی کدام یک از درختان، کمتر می باشد؟
 (۱) *Fagus orientalis*
 (۲) *Abies alba*
 (۳) *Acer cappadocicum*
 (۴) *Tilia begonifolia*
- ۱۲- در ناحیه رویشی زاگرس کدام تیپ جنگلی، مساحت بیشتری دارد؟
 (۱) بلوط - خنجوک
 (۲) بلوط - زالزالک
 (۳) بلوط - ارژن
 (۴) بلوط - کیکم
- ۱۳- مقادیر جدول تاريف کدام است؟
 (۱) حجم یک اصله درخت در طبقات قطری ۱ سانتی متری است.
 (۲) حجم یک اصله درخت در طبقات قطری ۵ سانتی متری است.
 (۳) حجم توده جنگل در واحد سطح و در طبقات قطری ۵ سانتی متری است.
 (۴) حجم توده جنگل در واحد سطح و در طبقات قطری ۱ سانتی متری است.
- ۱۴- اگر در اندازه گیری ارتفاع درختی با دستگاه بلوم لایس از فاصله ۲۰ متری، اعداد ۲۵ و ۵ در دو طرف صفر در روی زمین با شیب ۱۴ درجه ($\cos 14 = 0.9703$) باشد، ارتفاع درخت بر حسب متر کدام است؟
 (۱) ۱۸/۸۳
 (۲) ۱۹/۴۰
 (۳) ۲۷/۴۰
 (۴) ۲۹/۱۱
- ۱۵- در جنگل ناهمسالی که درختان آن در دامنه قطری ۱۴۰-۱۵ سانتی متری قرار دارند، به منظور دستیابی به منحنی ارتفاع با دقت مناسب حدوداً نیاز به چند اصله درخت جهت اندازه گیری ارتفاع است؟
 (۱) ۸۰
 (۲) ۱۰۰
 (۳) ۲۵۰
 (۴) ۴۰۰
- ۱۶- در توده ناهمسالی که دارای ضریب حاصلخیزی ۱/۵ است، اگر در قطر هدف (۶۰ سانتی متر)، ۳ اصله درخت باشد، در طبقه قطری ۴۰ (طبقات قطری ۵ سانتی متری) چند اصله درخت در واحد سطح باید موجود باشد؟
 (۱) ۱۰/۱۲
 (۲) ۱۵/۱۸
 (۳) ۲۲/۷۸
 (۴) ۳۴/۱۷
- ۱۷- در جنگلی که حداکثر موجودی ۷۰۰، حداقل آن ۱۰۰ و میانگین آن ۴۰۰ سیلو در هکتار است، اگر هدف آن باشد که به گونه ای آماربرداری شود که اشتباه آماربرداری از ۴ درصد بیشتر نشود، تعداد قطعات نمونه در سطح اطمینان ۹۹ درصد کدام است؟ ($t = 2$)
 (۱) ۷۹
 (۲) ۱۵۷
 (۳) ۳۵۲
 (۴) ۶۲۵
- ۱۸- قطر درختی با نوار قطرسنج ۳۱/۹ سانتی متر اندازه گیری شد، این درخت در قالب طبقات قطری ۲ سانتی متری در کدام طبقه قرار می گیرد؟
 (۱) ۳۰
 (۲) ۳۱
 (۳) ۳۲
 (۴) ۳۴
- ۱۹- برش در جنگل کدام است؟
 (۱) معادل رویش جنگل بوده و در قالب درختان برداشت می شود.
 (۲) در توده های مسن کمتر از میزان رویش است.
 (۳) در توده های جوان بیشتر از میزان رویش است.
 (۴) همیشه به اندازه رویش است.

- ۲۰- نام دیگر روش حجمی فرانسوی کدام است؟
 (۱) تک گزیده (۲) ناحیه زادآوری (۳) ناحیه آبی (۴) فمل اشلاک
- ۲۱- در طریقه یک دانگی چنانچه V حجم سرپای دانگ، P طول پریود و t نرخ رشد سالیانه باشد، امکان برداشت سالیانه چگونه به دست می آید؟
 (۱) $\frac{V}{P} + \frac{1}{2} V \times t$ (۲) $\frac{V}{2P} + 2V \times t$
 (۳) $\frac{V}{P} + 2V \times t$ (۴) $\frac{2V}{P} + V \times t$
- ۲۲- نام کدام فرد در روش دانگ واحد مطرح است؟
 (۱) هارتیگ (۲) دوشوفور (۳) ملار (۴) مایر
- ۲۳- دستیابی به رویش جنگل در روش کنترل سوئسی (مند قدیمی) در چه سطحی انجام می شود؟
 (۱) سری (۲) پارسل (۳) دانگ (۴) قطعات نمونه دائم و ثابت
- ۲۴- قطر درختی در نیمه ارتفاع آن، ۲۲ سانتی متر و ارتفاع آن ۳۳ متر می باشد، چنانچه ضریب کاهش قطری ۱/۱۵ سانتی متر باشد، قطر برابر سینه این درخت بر حسب سانتی متر کدام است؟
 (۱) ۳۹/۵ (۲) ۴۲/۲ (۳) ۵۴/۶ (۴) ۵۸/۵
- ۲۵- در عملیات جنگل کاری، در مناطقی که سرمای دیر رس وجود دارد، کدام یک از جنس ها را می توان ترجیحاً کاشت نمود؟
 (۱) *Betula* (۲) *Fagus* (۳) *Fraxinus* (۴) *Abies*
- ۲۶- برای جنگل کاری در یک منطقه با رطوبت بالا، کدام یک از گونه ها ترجیحاً پیشنهاد می شود؟
 (۱) *Tillia begonifolia* (۲) *Ulmus carpinifolia* (۳) *Fagus orientalis* (۴) *Ulmus glabra*
- ۲۷- در عملیات جنگل کاری، نهال کدام گونه ترجیحاً بهتر است در بهار کاشته شود؟
 (۱) بارانک (۲) زیتون (۳) بید (۴) صنوبر
- ۲۸- برای جنگل کاری به منظور اصلاح خاک کدام یک از گونه های گیاهی انتخاب می شود؟
 (۱) توسکای نانا، بلوط، نمدار، نارون، لوپن آبی، انواع ماشک
 (۲) توسکای سفید، بلوط، نمدار، لیلکی، نارون، لوبیا، انواع ماشک
 (۳) توسکای بیلاقی، سنجد تلخ، افاقیا، لوپن زرد، انواع ماشک
 (۴) توسکای قشلاقی، بلوط، نمدار، نارون، آقطنی، انواع ماشک
- ۲۹- در یک نوار بادشکن سبز، ارتفاع درختان به ۱۰ متر می رسد. اگر این بادشکن عمود بر جهت باد غالب منطقه طراحی شده باشد، برای محافظت از کل منطقه در برابر بادهای طوفانی در چه فاصله ای باید این نوار را تکرار کرد؟
 (۱) ۶۰ (۲) ۱۲۰ (۳) ۱۶۰ (۴) ۲۲۰
- ۳۰- در کدام یک از موارد، کاشت پاییزه نهال های ریشه لخت، قابل توصیه است؟
 (۱) کاشت گونه های سوزنی برگ در خاک های سنگین و تحول یافته
 (۲) کاشت گونه های سوزنی برگ در خاک های نرم و شنی
 (۳) کاشت گونه های پهن برگ در خاک های نرم و شنی
 (۴) کاشت گونه های پهن برگ در خاک های سنگین و تحول یافته

- ۳۱- کدام یک از بذور، در دسته بذور ماکروبیوتیک قرار می‌گیرد؟
 (۱) نارون، کاج رادیاتا
 (۲) افاقیا، گل ابریشم
 (۳) بلوط، راش
 (۴) بید، تبریزی
- ۳۲- برای تولید نهال از بین سوزنی‌برگان، کدام یک به حمله قارچ، خیلی حساس هستند؟
 (۱) *Abies concolor*
 (۲) *Picea abies*
 (۳) *Abies alba*
 (۴) *Picea sitchensis*
- ۳۳- قطر مناسب برای شروع هرس خشک درختان جنگل کاری، از چه قطری به بعد باید انجام پذیرد؟
 (۱) از حدود ۴۰ سانتی‌متر
 (۲) از پنج تا ده سانتی‌متر
 (۳) از حدود ۱۰ سانتی‌متر
 (۴) از حدود ۱۵ سانتی‌متر
- ۳۴- گونه *Cerasus mahaleb* برای کدام یک از مناطق رویشی، قابلیت جنگل کاری بیشتری دارد؟
 (۱) ایران و تورانی
 (۲) ارسبارانی
 (۳) هیرکانی
 (۴) خلیج‌عمانی
- ۳۵- تهپه قلمه در صنوبر و نارون، از کدام قسمت شاخه‌های یک‌ساله نتیجه بهتری می‌دهد؟
 (۱) برای این دو گونه تفاوتی وجود ندارد.
 (۲) از قسمت میانه شاخه‌های یک ساله نتیجه بهتری می‌دهد.
 (۳) از قسمت نوک شاخه‌های یک ساله نتیجه بهتری می‌دهد.
 (۴) از قسمت بن شاخه‌های یک ساله نتیجه بهتری می‌دهد.
- ۳۶- کدام یک از گونه‌ها قابلیت جست‌دهی خوبی دارند؟
 (۱) ارس
 (۲) نراد
 (۳) پیسه‌آ
 (۴) سرخدار
- ۳۷- کدام گونه، ترجیحاً در ارتفاعات جنگل‌های شمال کشور جهت جنگل کاری انتخاب می‌شود؟
 (۱) *Carpinus betulus*
 (۲) *Betula pendula*
 (۳) *Quercus castaneifolia*
 (۴) *Fagus orientalis*
- ۳۸- در کدام منطقه جامعه ارس با زیتون وحشی همراه است؟
 (۱) دامنه‌های هزار و تفتان در شرق
 (۲) ارتفاعات سیراچال در دامنه جنوبی البرز
 (۳) ارس‌باران در شمال غربی
 (۴) کوه گنو در جنوب
- ۳۹- ویژگی‌هایی مانند شکل‌های رویشی، اشکوب‌بندی و ارتفاع تاج پوشش، در کدام سیستم رده‌بندی پوشش گیاهی بیشتر به کار می‌روند؟
 (۱) فلوریستیک
 (۲) فیزیونومیک
 (۳) بوم‌شناختی
 (۴) جغرافیایی
- ۴۰- در روش براون بلانکه، گونه‌های تشخیصی، کدام موارد هستند؟
 (۱) شاخص - متمایزی - همراه پایا
 (۲) متمایزی - شاخص - وفادار
 (۳) همراه پایا - وفادار - شاخص
 (۴) وفادار - همراه پایا - متمایزی
- ۴۱- درجه پایایی گونه‌های گیاهی (فرکانس)، براساس میزان یک گونه معین در محاسبه می‌شود.
 (۱) حضور - قطعات نمونه
 (۲) حضور - جوامع گیاهی
 (۳) غلبه - قطعات نمونه
 (۴) غلبه - جوامع گیاهی

- ۴۲- کدام جامعه راش روی خاک سیلیسی می‌روید؟
 (۱) Tilio - Fagetum
 (۲) Rusco - Fagetum
 (۳) Carpino - Fagetum
 (۴) Arctostapylo - Fagetum
- ۴۳- گونه‌های شاخص به سبب کدام مورد، ارزش تشخیصی دارند؟
 (۱) پراکنش محدود
 (۲) پراکنش گسترده
 (۳) حضور گسترده
 (۴) حضور محدود
- ۴۴- در طبقه‌بندی چند خصلتی (Polythetic)، چه معیاری از گونه‌ها در هنگام آنالیز به کار گرفته می‌شود؟
 (۱) فهرست گونه‌ها و حضور و عدم حضور
 (۲) فهرست گونه‌ها
 (۳) فراوانی
 (۴) حضور و عدم حضور
- ۴۵- اصطلاح Chronosequence، در جامعه گیاهی به چه مفهوم است؟
 (۱) جامعه گیاهی به معنی ذات، واحد است.
 (۲) جامعه گیاهی دارای یک مسیر توالی است.
 (۳) جامعه گیاهی دارای چندین مسیر توالی است.
 (۴) نشان‌دهنده جوامع پلی‌کلیماکس است.
- ۴۶- در کدام مکتب جامعه‌شناسی گیاهی در نام‌گذاری جوامع به گونه‌های علفی توجه می‌شود؟
 (۱) زیگماتیسم
 (۲) کایاندر
 (۳) سکاچف و مروزوف
 (۴) آنگلو - آمریکن
- ۴۷- جوامع گیاهی در روش براون بلانکه، براساس کدام موارد طبقه‌بندی می‌شوند؟
 (۱) شکل رویشی و ریخت‌شناسی گونه‌های شاخص
 (۲) تحولی و پراکنش تیپ‌های گیاهی
 (۳) ترکیب و جامعه‌پذیری گونه‌های شاخص
 (۴) ساختار و تکامل تیپ‌های گیاهی
- ۴۸- کدام روش مدیریت حفاظت، بیشترین مطابقت با طبیعت را دارد و از اولویت بالاتری برخوردار است؟
 (۱) In - situ conservation
 (۲) Ex - situ conservation
 (۳) In - vitro Conservation
 (۴) In - vivo Conservation
- ۴۹- در صورتی که صفات غالب و مغلوب را بشناسیم و ژنوتیپ والدین مشخص باشد، کدام یک از موارد در نسل نخست فرزندان بدون مطالعات مولکولی امکان‌پذیر است؟
 (۱) فقط فراوانی فنوتیپی
 (۲) فراوانی فنوتیپی، فراوانی ژنوتیپی، فراوانی اللی
 (۳) فراوانی ژنوتیپی و فراوانی اللی
 (۴) فراوانی فنوتیپی و فراوانی ژنوتیپی
- ۵۰- کدام یک از گونه‌ها، در اکوسیستم‌های طبیعی ایران، توانایی هیبریداسیون بین گونه‌ای کمتری دارد؟
 (۱) *Fagus orientalis*
 (۲) *Quercus brantii var. persica*
 (۳) *Crataegus meyeri*
 (۴) *Pyrus communis*
- ۵۱- در صورتی که یک رویشگاه، در اثر کاهش تنوع ژنتیکی و درون لقاحی، حاصل از آن دچار جدایی جغرافیایی شده و قطعه قطعه شود، چه اتفاقی رخ داده است؟
 (۱) Genetic Drift
 (۲) Outbreeding
 (۳) Inbreeding
 (۴) Fragmentation
- ۵۲- کلون چیست؟
 (۱) جمعیتی از افراد دارای ژنوتیپ یکسان که به کمک تکثیر غیرجنسی پدید آمده‌اند.
 (۲) جمعیتی از افراد دارای ژنوتیپ یکسان که به کمک تکثیر جنسی پدید آمده‌اند.
 (۳) جمعیتی از افراد دارای فنوتیپ یکسان که به کمک تکثیر غیرجنسی پدید آمده‌اند.
 (۴) جمعیتی از افراد دارای فنوتیپ یکسان که به کمک تکثیر جنسی پدید آمده‌اند.

۵۳- در یک جامعه درختان جنگلی، در جنگل‌های خزری پس از ۱۰۰ سال مدیریت، فراوانی اللی در درختان مادری راش را با زادآوری‌های ۴۰ ساله آن مطالعه کرده‌ایم، نتایج به شرح زیر است:

درختان مادری $AA = ۳۵$, $Aa = ۵۰$, $aa = ۱۵$

زاد آوری ۲۰ ساله $AA = ۴۰$, $Aa = ۴۰$, $aa = ۲۰$

در صورتی که اصل هاردی واین برگ در این جمعیت صادق باشد، با استفاده از ضریب درون لقاحی (F) تحلیل کنید که آیا جامعه به سمت درون لقاحی پیش می‌رود؟

$$F = \frac{[(2pq - H)]}{2pq}$$

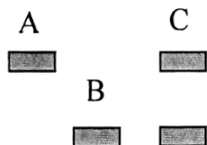
(۱) $F = ۰/۲۵$ ، جامعه به سمت درون لقاحی پیش می‌رود.

(۲) $F = ۰/۲۵$ ، جامعه به سمت برون لقاحی پیش می‌رود.

(۳) $F = ۰/۲$ ، جامعه به سمت درون لقاحی پیش می‌رود.

(۴) $F = ۰/۲$ ، جامعه به سمت برون لقاحی پیش می‌رود.

۵۴- زیموگرام زیر مربوط به سه ژنوتیپ متفاوت راش است. اگر تعداد این افراد یکصد درخت بوده، فراوانی آنها به ترتیب زیر باشد:



$$A = ۴۰, B = ۲۰, C = ۴۰$$

ژنوتیپ و فراوانی اللی آنها را تعیین کرده و در صورتی که ژنوتیپ B با C آمیزش کنند، فراوانی اللی قابل انتظار ژنوتیپ‌های نسل بعد چقدر است؟

(۱) در نسل حاضر AA, BB, AB و فراوانی اللی آنها $A = ۰/۶$ و $B = ۰/۴$ و در نسل بعد $B = ۰/۷۵$ و $A = ۰/۲۵$

(۲) در نسل حاضر AA, BB, AB و فراوانی اللی آنها $A = ۰/۴$ و $B = ۰/۶$ و در نسل بعد $A = ۰/۲۵$ و $B = ۰/۷۵$

(۳) در نسل حاضر AA, aa, Aa و فراوانی اللی آنها $A = ۰/۴$ و $a = ۰/۶$ و در نسل بعد $A = ۰/۵$ و $a = ۰/۵$

(۴) در نسل حاضر AA, aa, Aa و فراوانی اللی آنها $A = ۰/۶$ و $a = ۰/۴$ و در نسل بعد $A = ۰/۵$ و $a = ۰/۵$

۵۵- با وجود آنکه اصل هاردی واین برگ در جمعیت‌هایی صادق است که پدیده‌های جهش ژنی، رانش ژنی، مهاجرت رخ ندهد، کدام ویژگی یک جمعیت می‌تواند، عدم وجود این شرط در یک اکوسیستم را جبران نموده و تعادل هاردی واین برگ را در این جمعیت حاکم کند؟

(۱) بزرگی جمعیت و لقاح تصادفی

(۲) تنوع ژنتیکی و بکر بودن اکوسیستم

(۳) تنوع گونه‌ای و بکر بودن اکوسیستم

(۴) تنوع گونه‌ای و لقاح تصادفی

۵۶- در آزمایشی از خود لقاحی یک راش دارای کرک رشته‌ای (صفت غالب) با ژنوتیپ Aa، در نسل نخست ۶۵ پایه دارای کرک و ۳۵ پایه فاقد کرک (صفت مغلوب) به دست 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.

مقدار X^2 چقدر است و بررسی کنید در حالی که عدد کای جدول معادل $X^2 = ۳/۸۴$ است، آیا خودلقاحی به درستی انجام شده است؟

$$X^2 = \frac{\sigma(o - e)^2}{e}$$

(۱) $X^2 = ۱/۳۳$ ، خودلقاحی به درستی انجام نشده است. (۲) $X^2 = ۵/۳۳$ ، خودلقاحی به درستی انجام نشده است.

(۳) $X^2 = ۱/۳۳$ ، خودلقاحی به درستی انجام شده است. (۴) $X^2 = ۵/۳۳$ ، خودلقاحی به درستی انجام شده است.

- ۵۷- مولکولی که به DNA چسبیده و مانع از بیان ژن می‌شود، از چه گروهی است و چه نام دارد؟
 (۱) اینترون و از گروه پروتئین‌ها
 (۲) هیستون و از گروه اسیدهای نوکلئیک
 (۳) هیستون و از گروه پروتئین‌ها
 (۴) اینترون و از گروه اسیدهای آمینه
- ۵۸- گونه‌هایی مانند سفید پلت که قدرت زیادی در تکثیر غیرجنسی دارند، چگونه سطح تنوع ژنتیکی خود را حفظ می‌کنند؟
 (۱) به کمک تکثیر از طریق جست
 (۲) به کمک جهش‌های سوماتیک
 (۳) به کمک تکثیر از طریق ریشه جوش
 (۴) به کمک زادآوری از طریق بذر در فضاهای خالی
- ۵۹- تلاقی کدام یک از والدین منجر به تنوع ژنوتیپی بیشتری می‌شود؟
 (۱) تلاقی والدین ناخالص با ناخالص
 (۲) تلاقی والدین خالص غالب و ناخالص
 (۳) تلاقی والدین خالص مغلوب و ناخالص
 (۴) تلاقی والدین خالص غالب و خالص مغلوب
- ۶۰- با حذف تدریجی درختان در یک توده جنگلی چه اتفاقاتی در طول یک مدت متوسط برای عناصر غذایی در خاک قابل پیش‌بینی می‌باشد؟
 (۱) در یک دوره متوسط حذف تدریجی درختان در یک توده جنگلی مشکل حادی را در ارتباط با عناصر غذایی در خاک‌ها به وجود نمی‌آورد.
 (۲) تأمین عناصر غذایی از طریق لاشبرگ خیلی تغییر نمی‌کند ولی معدنی شدن و از دست رفتن سریع عناصر غذایی پیش می‌آید.
 (۳) یکی از منابع اصلی تأمین عناصر غذایی یعنی لاشبرگ‌ها کم شده و همچنین معدنی شدن و از دست رفتن سریع عناصر غذایی پیش می‌آید.
 (۴) یکی از منابع اصلی تأمین عناصر غذایی یعنی لاشبرگ‌ها کم شده ولی نرخ معدنی شدن و از دست رفتن عناصر غذایی پیش نمی‌آید.
- ۶۱- میزان دی‌اکسیدکربن در کدام لایه زیستی جنگل، بیشتر است؟
 (۱) تاج پوشش (۲) خاک (۳) هم‌سطح خاک (۴) تنه درختان
- ۶۲- مهم‌ترین مشخصه خاک‌های راندزین، کدام موارد است؟
 (۱) سنگ مادر اسیدی، عمق مناسب خاک
 (۲) سنگ مادر آهکی، عمق مناسب خاک
 (۳) سنگ مادر اسیدی، عمق کم خاک
 (۴) سنگ مادر آهکی، عمق کم خاک
- ۶۳- آنزیم نیتروژناز، در کدام مرحله از چرخه نیتروژن تأثیر دارد؟
 (۱) نیتریفیکاسیون (۲) آمونیفیکاسیون (۳) تثبیت نیتروژن (۴) معدنی شدن نیتروژن
- ۶۴- لایه آلی کف جنگل، چند برابر وزن خود، آب جذب می‌کند؟
 (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار
- ۶۵- کدام گونه برای اصلاح خاک نهالستان قابل استفاده نیست؟
 (۱) شبدر ترشک (۲) لوپین زرد (۳) لوبیا (۴) ماشک
- ۶۶- کدام گونه از کاج، آهک‌گریز است؟
 (۱) *Pinus strobus* (۲) *Pinus sylvestris*
 (۳) *Pinus pinaster* (۴) همه موارد
- ۶۷- لاشبرگ‌های کدام گونه درختی، هوموس مول تولید می‌کند؟
 (۱) راش (۲) ممرز (۳) بلوط (۴) انجیلی

- ۶۸- کدام یک از گیاهان، معرف خاک‌های مرطوب و با زهکشی نامناسب می‌باشند؟
 (۱) گزنه سفید (۲) چلرک (۳) دم اسب (۴) علف هفت‌بند
- ۶۹- برای کاشت گونه در خاک‌های رسی و سنگین، کدام گونه اولویت دارد؟
 (۱) *Picea excelsa* (۲) *Quercus castaneifolia*
 (۳) *Gleditschia caspica* (۴) *Carpinus betulus*
- ۷۰- در سطح یک پارسل از جنگل‌های شمال، تغییر کدام عامل در تغییر خصوصیات خاک مهم‌تر است؟
 (۱) پوشش‌های درختی (۲) سنگ مادر
 (۳) آب‌وهوا (۴) سطح آب زیرزمینی

