

194

F

نام:

نام خانوادگی:

محل امضا:



194F

صبح جمعه

۹۳/۱۲/۱۵

دفترچه شماره ۱ از ۲



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 های دکتری (نیمه متمرکز) داخل - سال ۱۳۹۴**

**علوم جنگل - جنگل شناسی**  
**(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 جنگل شناسی، آمار و اندازه گیری جنگل و جنگلداری، جنگل کاری و نهالستان های جنگلی) - (جامعه شناسی گیاهی، اصلاح نژاد درختان جنگلی، حاصلخیزی خاک های جنگلی، مبارزه بیولوژیک)	۸۰	۱	۸۰

این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

اسفند ماه - سال ۱۳۹۳

حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤالات به هر روش (الکترونیکی و ...) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی آنها با مجوز این سازمان مجاز می باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می شود.

- ۱- تیپ غالب جنگل‌های ارسباران، کدام مورد است؟  
 (۱) بلوط - ممرز (۲) توسکا - ممرز  
 (۳) راش - ممرز (۴) انجیلی - ممرز
- ۲- سیاه گیل به همراه راش، معرف کدام خاک جنگلی است؟  
 (۱) خنثی (۲) قلیایی (۳) اسیدی (۴) حاصلخیز
- ۳- اجرای عملیات تنک کردن و روشن کردن، منجر به کدام مورد می‌شود؟  
 (۱) کاهش ارتفاع درختان (۲) کاهش ضریب قد کشیدگی  
 (۳) افزایش ضریب قد کشیدگی (۴) افزایش ارتفاع درختان
- ۴- نتیجه توالی طبیعی ممرزستان‌های مخروطی در پایین بند، چگونه است؟  
 (۱) شمشاد - ممرزستان (۲) لرگ - ممرزستان  
 (۳) انجیلی - ممرزستان (۴) بلوط - ممرزستان
- ۵- کوچکترین روشنه‌ها، مربوط به چه شیوه‌ای است؟  
 (۱) پناهی (۲) تک‌گزینی (۳) گروه‌گزینی (۴) فمل‌اشلاگ
- ۶- منظور از مبدأ توده‌های جنگلی، کدام است؟  
 (۱) دانه‌زاد (۲) شاخه‌زاد  
 (۳) طبیعی یا مصنوعی (۴) دانه و یا شاخه‌زاد
- ۷- جدول محصول، برای کدام جنگل تهیه می‌شود؟  
 (۱) خالص و همسال (۲) آمیخته و همسال  
 (۳) آمیخته و یا خالص همسال (۴) آمیخته و یا خالص ناهمسال
- ۸- طولانی‌ترین مدت زادآوری، مربوط به چه شیوه جنگل‌شناسی است؟  
 (۱) پناهی (۲) نواری  
 (۳) فمل‌اشلاگ آلمانی (۴) فمل‌اشلاگ سوئیسی
- ۹- دیر زیستی درختان جنگلی، تابع چه سنی است؟  
 (۱) فیزیکی (۲) اقتصادی (۳) بیولوژیک (۴) بهره‌برداری
- ۱۰- کدام گونه بومی، حداکثر استفاده را از دوره رویش گیاهی در شمال ایران می‌برد؟  
 (۱) بلوط (۲) راش (۳) انجیلی (۴) توسکا
- ۱۱- کدام گونه‌های درختی، نشان دهنده اقلیم شبه مدیترانه‌ای در ایران است؟  
 (۱) اوری و لور (۲) کچف و زرین  
 (۳) ممرز و انجیلی (۴) کرکف و بلندمازو
- ۱۲- پراکنش کدام گونه سوزنی برگ در کشور، از همه بیشتر است؟  
 (۱) آرس (۲) سرخدار (۳) سرو خمره‌ای (۴) پیرو
- ۱۳- مهم‌ترین عامل گرده افشانی درختان در جنگل‌های مناطق معتدله، کدام است؟  
 (۱) باد (۲) خفاش (۳) حشرات (۴) پرندگان
- ۱۴- مقاومت کدام درختان جنگلی در مقابل تغییرات اقلیم، بیشتر است؟  
 (۱) بلوط و راش (۲) گردو و لرگ (۳) کنار و عناب (۴) چوج و آکاسیا
- ۱۵- اصطلاح Ethologic، به مفهوم کدام نوع جدایی است؟  
 (۱) بوم‌شناختی (۲) جغرافیایی  
 (۳) فصلی یا زمانی (۴) توسط گرده افشان‌ها
- ۱۶- بر اساس رابطه بین بارندگی و دما، کدام بیوم وسیع‌ترین دامنه بارندگی سالیانه و کمترین دامنه دمای سالیانه را دارد؟  
 (۱) Taiga (۲) Grasslands  
 (۳) Tropical Rain Forests (۴) Deciduous Temperate Forests

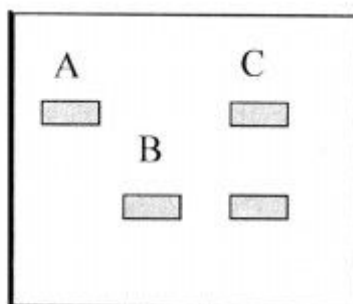
- ۱۷- کدام مورد، در جنگل‌های خشک حاره (Tropical Dry Forests) درست است؟  
 (۱) فصل مرطوب حدود ۷ تا ۸ ماه به طول می‌انجامد.  
 (۲) این جنگل‌ها در محدوده ۱۵ تا ۳۵ درجه عرض جغرافیایی واقع شده‌اند.  
 (۳) میزان اسیدیته خاک این جنگل‌ها نسبت به جنگل‌های پرباران حاره کمتر است.  
 (۴) نوسانات دمایی در این جنگل‌ها به مراتب بیشتر از جنگل‌های پرباران حاره است.
- ۱۸- اگر در جنگلی مقدار تاج بارش ۵۰ میلی‌متر و مقدار بارندگی خالص ۷۰ میلی‌متر باشد. در یک بارندگی به میزان ۱۰۰ میلی‌متر، مقدار ساقاب چند میلی‌متر است؟  
 (۱) ۲۰ (۲) ۳۰ (۳) ۱۵ (۴) ۱۰
- ۱۹- بومی شدن درختانی مانند *Pinus radiata* در ایران پس از مهاجرت را چه می‌نامند؟  
 (۱) آلوکتون (۲) اتوکتون (۳) کازموپلیت (۴) کازموفیت
- ۲۰- کدام مورد، مهم‌ترین دلیل اجرای طرح توقف بهره‌برداری از جنگل‌های ناحیه خزری است؟  
 (۱) عدم استقبال از چوبهای صنعتی بومی  
 (۲) خروج دام از جنگل و کاهش قاچاق چوب  
 (۳) بالا بودن هزینه‌های بهره‌برداری و استحصال چوب  
 (۴) دادن فرصت کافی به جنگل برای احیاء و بازسازی
- ۲۱- در استفاده از جداول حجم فرم کلاس‌دار سازمان جنگل‌ها و مراتع کشور، ارتفاع درخت تا قطر چند سانتی‌متری از ساقه درخت در نظر گرفته می‌شود؟  
 (۱) ۳۰ (۲) ۲۰ (۳) ۱۰ (۴) ۷
- ۲۲- برای محاسبه ارتفاع درخت از فاصله ۲۸ متری، با استفاده از نوار فاصله ۳۰ متر رلاسکوپ، دید نوک و بن درخت به ترتیب ۳۲+ و ۷- می‌باشد. ارتفاع این درخت چند متر است؟  
 (۱) ۲۳/۳۳ (۲) ۲۵/۰۰ (۳) ۳۶/۴۰ (۴) ۲۴/۰۰
- ۲۳- انحراف معیار موجودی جنگل ۲۵٪ است. اگر دقت نمونه‌برداری به جای ۵٪، ۱۰٪ در نظر گرفته شود، نسبت نمونه‌برداری چند برابر کم می‌شود؟ ( $t = 2$ )  
 (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۸ (۴) ۱۶
- ۲۴- چنانچه ضریب کاهش قطری درختی ۱/۵ سانتی‌متر و قطر برابر سینه و ارتفاع آن به ترتیب ۸۴ سانتی‌متر و ۳۶ متر باشد، قطر درخت در ارتفاع ۱۸/۳۰ متری از زمین چند سانتی‌متر است؟  
 (۱) ۵۸/۵ (۲) ۵۶/۵ (۳) ۵۴/۵ (۴) ۵۲/۴

- ۲۵- در تجزیه تنه یک پایه راش، ۸۴ دایره سالیانه در ارتفاع ۴ متری از زمین شمارش گردید، چنانچه سن درخت ۱۱۸ سال تعیین شده باشد کدام مورد درست است؟
- (۱) سن درخت در ارتفاع ۴ متری از زمین ۴۲ سال است.
  - (۲) درخت ۴۲ سال نیاز داشت تا به ارتفاع ۴ متری از زمین برسد.
  - (۳) ۸۴ سال طول کشید تا درخت به ارتفاع ۴ متری از زمین برسد.
  - (۴) ۳۴ سال طول کشید تا درخت به ارتفاع ۴ متری از زمین برسد.
- ۲۶- کدام مورد درباره روش شاخه‌زاد ساده درست است؟
- (۱) میزان امکان برداشت سالیانه، باید بیشتر از تولید کل واحد جنگلی در طول یکسال باشد.
  - (۲) میزان امکان برداشت سالیانه، باید معمولاً به اندازه تولید کل واحد جنگلی در طول یکسال است.
  - (۳) میزان امکان برداشت سالیانه، معمولاً به اندازه تولید واحد جنگلی در سطح محوطه برش سالیانه در طول یکسال است.
  - (۴) میزان امکان برداشت سالیانه، معمولاً به اندازه تولید جنگل در سطح محوطه برش سالیانه، در طول یک دوره بهره‌برداری است.
- ۲۷- هدف نهایی روش جنگل‌داری کارتیه بلو (ناحیه آبی)، ایجاد چه ساختار سنی در جنگل است؟
- (۱) نیمه همسال (۲) ناهمسال (۳) همسال (۴) دو سنی
- ۲۸- نسبت مکانی محوطه برش به سری، شباهت به کدام نسبت زمانی دارد؟
- (۱) مدت به دوره (۲) چرخش به دوره (۳) دوره به مدت (۴) دوره به چرخش
- ۲۹- سن بهره‌برداری مطلق در جنگل بر اساس کدام مورد برآورد می‌گردد؟
- (۱) کیفیت چوب تولیدی (۲) سن دیر زیستی (۳) کمیت چوب تولیدی (۴) هدف استفاده از چوب
- ۳۰- در یک سری جنگل ناهمسال به وسعت ۳۶۰۰ هکتار با متوسط موجودی ۳۰۰ سیلو در هکتار، امکان برداشت سالیانه در سطح سری، چند سیلو خواهد بود؟ (سن بهره‌برداری ۱۲۰ سال)
- (۱) ۹۰۰۰۰
  - (۲) ۴۵۰۰۰
  - (۳) ۹۰۰۰
  - (۴) ۴۵۰۰
- ۳۱- کدام مورد، مربوط به زمان رسیدن بذور نارون، گیلان وحشی و زبان‌گنجشک است؟
- (۱) بهار، تیرماه و شهریور
  - (۲) فروردین، اواسط تیر و اواخر شهریور
  - (۳) اواسط فروردین، اواسط خرداد و تابستان
  - (۴) اواخر فروردین، اواخر تیر و اواسط شهریور
- ۳۲- در جنگل‌کاری با گونه‌های غیر بومی بر حسب اولویت چه اقداماتی را باید انجام داد؟
- (۱) مرحله کشت توده‌ای، مرحله حذف، جنگل‌کاری در مقیاس بزرگ، استقرار کشت مقایسه‌ای به صورت آزمایشی
  - (۲) جنگل‌کاری در مقیاس بزرگ، مرحله حذف، مرحله کشت توده‌ای، استقرار کشت مقایسه‌ای به صورت آزمایشی
  - (۳) استقرار کشت مقایسه‌ای به صورت آزمایشی، مرحله حذف، مرحله کشت توده‌ای، جنگل‌کاری در مقیاس بزرگ
  - (۴) مرحله حذف، مرحله کشت توده‌ای، استقرار کشت مقایسه‌ای به صورت آزمایشی، جنگل‌کاری در مقیاس بزرگ
- ۳۳- در جنگل‌کاری در مناطق باد خیز، کدام گونه در مقابل باد زودتر ریشه کن خواهد شد؟
- (۱) توس (۲) افرا (۳) بلوط (۴) نارون
- ۳۴- از کدام گونه، برای تقویت ازت خاک در جنگل‌کاریها استفاده می‌کنند؟
- (۱) لیلکی (۲) لرگ (۳) سفید پلت (۴) بلند مازو

- ۳۵- گونه توج و جوج برای جنگل کاری چه ناحیه‌ای از نواحی رویشی ایران، مناسب است؟  
 (۱) زاگرس (۲) ارسباران (۳) خلیج عمانی (۴) ایران و تورانی
- ۳۶- در جنگل کاری‌ها رقابت برای کسب نور در کدام مرحله رویشی آغاز می‌شود؟  
 (۱) نهال (۲) خال (۳) تیرک (۴) نو نهال
- ۳۷- در کدام مورد، کیفیت فیزیکی بذر درست است؟  
 (۱) درجه خلوص، میزان رطوبت و سلامتی بذر (۲) پاکي بذر، میزان رطوبت و درصد زنده‌مانی  
 (۳) پاکي بذر، درصد قوه نامیه و وزن هزاردانه (۴) درجه خلوص، میزان رطوبت و وزن هزار دانه
- ۳۸- کدام گونه در ایران، **Naturalized** هستند؟  
 (۱) سمر - اقاکیا - کهور (۲) زیتون تلخ - عرعر - کاج تهران  
 (۳) راش - توسکا - بلند مازو (۴) زیتون تلخ - شاه بلوط - توس
- ۳۹- کدام گونه در ایران، به عنوان تار و مارگر شناخته می‌شود؟  
 (۱) عرعر و سمر (۲) داردوست و گلیسین  
 (۳) داردوست و تاجریزی (۴) توسکای قشلاقی و زیتون تلخ
- ۴۰- برای جنگل کاری در نواحی پایین بند و جلگه‌ای، گونه‌های انعطاف پذیر در خاک‌های متفاوت کدام است؟  
 (۱) توسکا بیلاقی - بلندمازو - افرا پلت (۲) گیلان وحشی - زبان گنجشک - داغداغان  
 (۳) دارتالاب - سفید پلت - بلند مازو (۴) صنوبر - سفید پلت - توسکای قشلاقی
- ۴۱- گونه‌های انتخابی (**Selective species**)، کدام است؟  
 (۱) در چند جامعه دیده می‌شوند اما در جامعه مورد نظر فراوان ترند.  
 (۲) فقط در جامعه خاصی می‌رویند و در جوامع دیگر اصولاً یافت نمی‌شوند.  
 (۳) در چند جامعه دیده می‌شوند اما در جامعه مورد نظر چیرگی بالایی دارند.  
 (۴) تقریباً مختص جامعه مورد نظر می‌باشند ولی در جوامع دیگر هم بندرت یافت می‌شوند.
- ۴۲- کدام ویژگی پوشش گیاهی، بر مساحت قطعه نمونه تاثیر بیشتری دارد؟  
 (۱) نوع و غنا (۲) تراکم و غنا  
 (۳) یکنواختی و وسعت (۴) تراکم و یکنواختی
- ۴۳- کدام روش تجزیه، برای تشخیص جوامع گیاهی در اکوسیستم‌های جنگلی مناسب تر است؟  
 (۱) DCA (۲) PCA (۳) TWIN SPAN (۴) CA
- ۴۴- در حالتی که بیشترین شباهت بین قطعات نمونه وجود دارد، مقدار ضرایب فاصله به کدام مورد نزدیکتر است؟  
 (۱) صفر (۲) یک  
 (۳) ریشه دوم تعداد قطعات نمونه (۴) مجذور تعداد قطعات نمونه
- ۴۵- در روش برون بلانکه، هدف از ایجاد جدول تداوم یا پایداری (**Constancy table**) کدام است؟  
 (۱) مرتب کردن گونه‌ها براساس فرکانس نسبی  
 (۲) مرتب کردن گونه‌های دیفرانسیل در قطعات نمونه  
 (۳) مرتب کردن قطعات نمونه براساس گونه‌های دیفرانسیل  
 (۴) نشان دادن گروهی از قطعات نمونه با گونه‌های دیفرانسیل مشخص
- ۴۶- براساس روش رانکایر، نمودار فرکانس نسبی گونه‌ها در جامعه گیاهی همگن یا یکنواخت چه شکلی دارد؟  
 (۱) U (۲) U یا J (۳) L (۴) U یا L
- ۴۷- به ترتیب از چپ به راست واحدهای جامعه‌شناسی و پسوند صحیح نامگذاری آن‌ها، شامل کدام است؟  
 (۱) Association (etum), Subassociation(ion), Alliance (entalia),  
 Suballiance(enion), Order(etalia), Class (ea), Superclass(etea)  
 (۲) Subassociation (etosum), Association (etum), Suballiance(enion), Alliance  
 (ion), Suborder (entalia), Order (etalia), Class (etea), Superclass (ea)  
 (۳) Subassociation (etosum), Association (etum), Suballiance(ion) Alliance  
 (entalia), Suborder (etalia), Order (entalia), Class (ea), Superclass (etea)  
 (۴) Association (etum), Alliance (entalia), Order(etalia), Class (etea),  
 Subassociation (etosum) , Superclass(ea), Suballiance(ion), Suborder(enion)



- ۴۸- شاخص‌های جاکارد، سورنسون و گلی‌سون به ترتیب، تشابه دو قطعه نمونه را براساس کدام ویژگی محاسبه می‌کنند؟  
 (۱) معیارهای کمی - معیارهای کیفی - معیارهای کمی و کیفی  
 (۲) معیارهای کیفی - معیارهای کمی و کیفی - ادغام دو شاخص جاکارد و سورنسون  
 (۳) ترکیب گونه‌ای - ترکیب گونه‌ای و ارزش بیشتر به گونه‌های مشترک - معیارهای کمی  
 (۴) معیارهای کیفی - معیارهای کیفی بدون در نظر گرفتن گونه‌های مشترک - معیارهای کمی و ۳ برابر کردن گونه‌های مشترک
- ۴۹- کدام مورد، هدف رسته‌بندی (Ordination) رستنی‌های یک منطقه را بهتر توصیف می‌کند؟  
 (۱) طبقه‌بندی رستنی‌های یک منطقه  
 (۲) تقلیل داده‌ها و تفسیر بهتر آن‌ها  
 (۳) قراردادن داده‌های رستنی‌ها در فضای محورهای مختصات  
 (۴) قراردادن داده‌های محیطی در فضای محورهای مختصات
- ۵۰- مناسب‌ترین شاخص برای به دست آوردن مقدار همبستگی بین دو گونه گیاهی، کدام است؟  
 (۱) دایس (۲) اوکیای (۳) سورنسون (۴) جاکارد
- ۵۱- زیموگرام زیر مربوط به سه ژنوتیپ متفاوت بلوط است. اگر تعداد این افراد یکصد درخت بوده، فراوانی آن‌ها به ترتیب زیر باشد:



- $C = 30$ ,  $B = 15$ ,  $A = 55$  ژنوتیپ و فراوانی اللی آن‌ها را تعیین کرده و در صورتی که ژنوتیپ A با C آمیزش کنند فراوانی اللی قابل انتظار ژنوتیپ‌های نسل بعد کدام مورد است؟  
 (۱) در نسل حاضر Aa, aa, Aa و فراوانی اللی آن‌ها  $A = 60\%$  و  $a = 40\%$  و در نسل بعد  $A = 65\%$  و  $a = 35\%$   
 (۲) در نسل حاضر Aa, aa, Aa و فراوانی اللی آن‌ها  $A = 40\%$  و  $a = 60\%$  و در نسل بعد  $A = 25\%$  و  $a = 75\%$   
 (۳) در نسل حاضر AA, BB, AB و فراوانی اللی آن‌ها  $A = 70\%$  و  $B = 30\%$  و در نسل بعد  $A = 75\%$  و  $B = 25\%$   
 (۴) در نسل حاضر AA, BB, AB و فراوانی اللی آن‌ها  $A = 55\%$  و  $B = 35\%$  و در نسل بعد  $A = 75\%$  و  $B = 25\%$
- ۵۲- جمع‌آوری پایه‌های در معرض خطر یک گونه و تجمع آن‌ها در یک مکان طبیعی خارج از رویشگاه ولی نزدیک به رویشگاه اصلی آن، جزء کدام نوع حفاظت است؟  
 (۱) Ex situ (۲) In situ  
 (۳) In vitro (۴) In vivo
- ۵۳- چه اندامی در ایجاد موتاسیون مثبت توسط پرتودهی با اشعه گاما در یک گونه جنگلی مناسب‌تر است؟  
 (۱) جوانه‌ها (۲) بذر (۳) دانه‌گرده (۴) گیاهچه کامل
- ۵۴- رابطه تنوع ژنتیکی با پایداری اکوسیستم، کدام است؟  
 (۱) هرچه تنوع ژنتیکی افزایش یابد، پایداری نیز افزایش خواهد یافت.  
 (۲) ابتدا با افزایش تنوع ژنتیکی پایداری کاهش یافته ولی پس از رسیدن به نقطه اپتیمم پایداری خواهد شد.  
 (۳) ابتدا پایداری با افزایش تنوع ژنتیکی افزایش می‌یابد تا به نقطه اپتیمم برسد سپس با افزایش تنوع ژنتیکی پایداری ثابت شده و تغییری نخواهد کرد.  
 (۴) ابتدا پایداری با افزایش تنوع ژنتیکی افزایش می‌یابد تا به نقطه اپتیمم برسد سپس با افزایش تنوع ژنتیکی پایداری کاهش خواهد یافت.

- ۵۵- در تلاقی دو گیاه ساقه بلند با ژنوتیپ‌های  $Tt$  و  $Tt$ ، نتاج آن‌ها کدام خواهد بود؟  
 (۱) ۵۰ درصد خالص: ۵۰ درصد ناخالص  
 (۲) ۲۵ درصد خالص ۷۵ درصد ناخالص  
 (۳) ۷۵ درصد خالص: ۲۵ درصد ناخالص  
 (۴) ۱۰۰ درصد ناخالص
- ۵۶- تنوع مشاهده شده در افراد یک کلون کدام نوع است؟  
 (۱) ژنتیکی (۲) محیطی (۳) فنوتیپی (۴) محیطی و ژنتیکی
- ۵۷- کدام مورد در خصوص وضعیت ریشه‌دهی قلمه درختان جنگلی صحیح نیست؟  
 (۱) توس - سخت ریشه‌زا  
 (۲) بید - آسان ریشه‌زا  
 (۳) صنوبر - سخت ریشه‌زا  
 (۴) اکالیپتوس - سخت ریشه‌زا
- ۵۸- عوامل مؤثر در فنوتیپ یک گیاه، کدام است؟  
 (۱) ژن‌ها و محیط (۲) ژن‌ها و خاک  
 (۳) ژن‌ها و عوامل اقلیمی (۴) ژن‌ها و مواد شیمیایی
- ۵۹- کدام تکنیک مناسب مطالعات فیلوژنی است؟  
 (۱) مطالعه آیزوایم‌ها، چون فقط از والد پدری به ارث می‌رسد.  
 (۲) مطالعه mt DNA، زیرا فقط از والد مادری به ارث می‌رسد.  
 (۳) مطالعه کروموزوم‌ها، چون از نسلی به نسل دیگر ثابت می‌مانند.  
 (۴) مطالعه mt DNA، زیرا در طی نسل‌های مختلف ثابت مانده و هیچگاه تغییر نمی‌کند.
- ۶۰- با کدام تکنیک، می‌توان ژنوتیپ و فراوانی اللی را تعیین کرد؟  
 (۱) RFLP (۲) AFLP  
 (۳) RAPD (۴) Microsatellite
- ۶۱- واژه‌های مخزن کربن (Carbon sink)، منبع کربن (Carbon source) و ترسیب کربن (Carbon sequestration)، با کدام مورد تطابق دارد؟  
 (۱) منبع موقت کربن، منبع دائمی کربن و تثبیت طولانی مدت کربن  
 (۲) ذخیره موقت کربن، تجمع کربن و تثبیت طولانی مدت کربن  
 (۳) منبع دائمی کربن، منبع موقت کربن و تثبیت موقت کربن  
 (۴) ذخیره دائمی کربن، منبع کربن و تثبیت موقت کربن
- ۶۲- سمیت در خاک‌های سدوگلی، چگونه بوجود می‌آید؟  
 (۱) افزایش یون‌های آهن، آلومینیم، منگنز و غیره‌های بودن محیط خاک  
 (۲) غیره‌های بودن محیط خاک و کاهش یون‌های آهن و منگنز  
 (۳) کاهش چرخه نیتروژن، افزایش یون‌های منیزیم و آلومینیم  
 (۴) افزایش نیتروژن آمونیاکی و کاهش اکسیژن موجود خاک
- ۶۳- روند ذخیره کربن در توده‌های جنگلی در سنین مختلف، کدام مورد است؟  
 (۱) کمتر از ۲۵ سال (حداقل تولید)، ۵۰-۲۵ سال (تولید بیش از ذخیره)، ۷۵-۵۰ سال (تولید و ذخیره)  
 (یکسان)، ۷۵-۱۰۰ سال (افزایش تولید) و ۱۵۰-۱۰۰ (کاهش ذخیره)  
 (۲) کمتر از ۲۵ سال (تولید کمتر از ذخیره)، ۵۰-۲۵ سال (تولید بیش از ذخیره)، ۷۵-۵۰ سال (کاهش ذخیره)  
 (یکسان)، ۷۵-۱۰۰ سال (تولید و ذخیره یکسان) و ۱۵۰-۱۰۰ سال (افزایش ذخیره)  
 (۳) کمتر از ۲۵ سال (تولید بیش از ذخیره)، ۵۰-۲۵ سال (تولید و ذخیره یکسان)، ۷۵-۵۰ سال (ذخیره بیش از تولید)، ۷۵-۱۰۰ سال (حداکثر ذخیره) و ۱۵۰-۱۰۰ سال (کاهش ذخیره)  
 (۴) کمتر از ۲۵ سال (حداکثر ذخیره)، ۵۰-۲۵ سال (تولید و ذخیره یکسان)، ۷۵-۵۰ سال (ذخیره کمتر از تولید)، ۷۵-۱۰۰ سال (تولید و ذخیره یکسان) و ۱۵۰-۱۰۰ سال (افزایش ذخیره)
- ۶۴- منظور از بازجذب عناصر تغذیه‌ای «حرکت و انتقال عناصر غذایی»، کدام مورد است؟  
 (۱) از برگ‌ها به بذور و میوه‌ها به صورت سالانه  
 (۲) حاصل از تجزیه لاشبرگ‌ها به موجودی خاک  
 (۳) از برگ‌های جوان به برگ‌های پیر به صورت سالانه  
 (۴) از برگ‌های در حال پیر شدن به ذخیره بافت به صورت سالانه و قبل از افتادن برگ‌ها

- ۶۵- نیترات و آمونیوم خاک، عمدتاً به کدام شیوه، جذب ریشه درختان جنگلی می‌شوند؟  
 (۱) تبادل تماسی - جریان توده‌ای  
 (۲) جریان توده‌ای - تبادل تماسی  
 (۳) تبادل تماسی - انتشار یا پخشیدگی  
 (۴) جریان توده‌ای - انتشار یا پخشیدگی
- ۶۶- فرآیند تصاعد گاز آمونیوم که باعث هدر رفت نیتروژن و کاهش حاصلخیزی خاک‌های جنگلی می‌شود در کدام مورد بیشتر است؟  
 (۱) خاک‌های لومی - دمای بالای خاک - خاک‌های اسیدی  
 (۲) خاک‌های شنی - دمای بالای خاک - خاک‌های اسیدی  
 (۳) خاک‌های رسی - دمای پایین خاک - خاک‌های شور و قلیا  
 (۴) خاک‌های شنی - دمای بالای خاک - خاک‌های شور و قلیا
- ۶۷- «در انجام عملیات جنگل‌کاری، در مواجهه با بافت خاک سنگین، بهترین راهکار مبتنی با «اصول طبیعت» کدام است؟  
 (۱) انتخاب گونه‌هایی که لاشبرگ‌های با کیفیت و کمیت بهینه را جهت فراهم کردن ماده‌آلی مناسب، دارند.  
 (۲) انتخاب گونه‌هایی که توانایی لازم برای استقرار و رشد در شرایط نامطلوب فیزیکی خاک را داشته باشند.  
 (۳) انجام عملیاتی مانند شخم زدن جهت یکنواخت کردن بافت خاک  
 (۴) مصرف کودهای آلی جهت تعدیل شرایط نامناسب بافت خاک
- ۶۸- عوامل تأثیرگذار مهم، که سبب کند شدن تجزیه لاشبرگ‌ها می‌شوند، کدام است؟  
 (۱)  $\frac{C}{N}$  پایین و لیگنین و ترکیبات چربی و موم بالا در لاشبرگ‌ها  
 (۲)  $\frac{C}{N}$  بالا، رطوبت و میزان عناصر غذایی زیاد در لاشبرگ‌ها  
 (۳)  $\frac{C}{N}$  بالا و لیگنین و ترکیبات پلی‌فنول زیاد در لاشبرگ‌ها  
 (۴)  $\frac{C}{N}$  بالا، سلولز و پروتئین‌های ساده زیاد در لاشبرگ‌ها
- ۶۹- فضولات قالبی (Casts)، چیست؟  
 (۱) مجموعه مواد آلی نسبتاً هضم شده و ذرات خاک است که کرم‌های خاکی از خود خارج می‌کنند و معمولاً به شکل خاکدانه‌های کروی هستند.  
 (۲) مجموعه مواد آلی هضم شده است که میکرو ارگانیسم‌های خاکری در هنگام تجزیه لاشبرگ‌ها تولید می‌کنند.  
 (۳) مجموعه ذرات خاک است که کرم‌های خاکی با خوردن و دفع کردن خاک، آنها را از خود خارج می‌کنند.  
 (۴) مجموعه مواد آلی هضم شده است که حاصل فعالیت فون خاک می‌باشد.
- ۷۰- نسبت کربن به نیتروژن در توده‌های جوان و هوموس مور نسبت به توده‌های مسن و هوموس مول چگونه است؟  
 (۱) بزرگتر - بزرگتر  
 (۲) کوچکتر - کوچکتر  
 (۳) بزرگتر - کوچکتر  
 (۴) کوچکتر - بزرگتر
- ۷۱- باکتری *Bacillus thuringiensis var. kurstaki*، علیه کدام آفت مؤثرتر است؟  
 (۱) لارو پروانه‌ها  
 (۲) لارو سخت‌بالپوشان  
 (۳) لارو زنبورهای تخم ریز اره‌ای  
 (۴) لارو پشه‌های ناقل بیماری مالاریا
- ۷۲- کدام مورد در خصوص کنترل بیولوژیک با قارچ‌ها صحیح نمی‌باشد؟  
 (۱) کنترل *Trichoderma* sp با *Armillaria mellea*  
 (۲) کنترل *Botrytis cinerea* با *Trichoderma viride*  
 (۳) کنترل *Eutypa aremnicacae* با *Fusarium lateritium*  
 (۴) کنترل *Ophiostoma* sp با *Trichoderma harzianum*
- ۷۳- کدام مورد در خصوص نقش آلمون‌ها (Allomone) در کنترل و مدیریت آفات درست‌تر است؟  
 (۱) تحریک فعالیت - مانع تغذیه - مختل کردن میزبانی  
 (۲) آنتی‌بیوتیک - دفع کننده - جذب حشرات نر  
 (۳) بازدارنده - مانع تغذیه - جذب حشرات ماده  
 (۴) دورکننده - برانگیزنده - بازدارنده



- ۷۴- در مورد اشکال مختلف آنتاگونیست، کدام مورد درست تر است؟  
 (۱) قارچی - میکوریزی - نماتدی  
 (۲) پارازیتسم - هیپرپارازیتسم - اکتوپارازیت  
 (۳) رقابت تغذیه‌ای - آنتی زیبوزیس - هیپرپارازیتسم  
 (۴) پارازیت اجباری - ساپروفیت اجباری - ساپروفیت اختیاری
- ۷۵- عامل بیماری مرگ شاه بلوط، کدام است؟  
*Penicillium spp.* (۱)  
*Endothia parasitica* (۲)  
*Botrytis spp.* (۳)  
*Fusarium lateritium* (۴)
- ۷۶- کدام مورد در خصوص عامل بیماری زغالی بلوط و بلایت شمشاد، درست است؟  
*Diplodia sp. - Acaulospora* (۱)  
*Gloeosporium sp. - Phyllosticta* (۲)  
*Biscogniauxia sp. - Calonectria sp.* (۳)  
*Talaromyces sp. - Microsphaera sp.* (۴)
- ۷۷- سوسک شکارگر *Calosoma sp.*، برای کنترل کدام آفت مورد استفاده قرار می‌گیرد؟  
*Galerucella* (۱)  
*Erannis sp.* (۲)  
*Lymantria sp.* (۳)  
*Tortrix sp.* (۴)
- ۷۸- کدام مورد از میکروارگانیسم‌ها، نقش آنتاگونیستی دارند؟  
*Trichoderma sp. - Gliocladium sp. - Pseudomonas sp.* (۱)  
*Trichothecium sp. - Trichoderma sp. - Gliocladium sp.* (۲)  
*Pseudomonas sp. - Gliocladium sp. - Trichothecium sp.* (۳)  
*Trichoderma sp. - Trichothecium sp. - Pseudomonas sp.* (۴)
- ۷۹- کدام گروه از قارچ‌ها، جزء میکوهربی سایدها هستند؟  
*Puccinia canaliclata-Phytophthora palmirora-Colletotrichum gloeosporioides* (۱)  
*Glomus monosporus-Colletotrichum gloeosporioides-Phytophthora palmirora* (۲)  
*Puccinia canaliclata- Colletotrichum gloeosporioides - Glomus monosporus* (۳)  
*Glomus monosporus-Phytophthora palmirora- Puccinia canaliclata* (۴)
- ۸۰- کدام مورد، در خصوص نقش قارچ‌های میکوریز درست تر است؟  
 (۱) تقویت رشد درختان، حاصلخیزی خاک، آنتاگونیست  
 (۲) آنتاگونیست، رشد طولی درختان، مقاومت در مقابل حشرات  
 (۳) حاصلخیزی خاک، مقاومت در مقابل تنش‌های زیستی، آنتاگونیست  
 (۴) بهبود رشد درختان، محافظت از پاتوژن خاکزی، مقاومت در مقابل استرس‌ها





