



173

F

نام

نام خانوادگی

محل امضاء



صبح جمعه

۹۱/۱/۲۵

اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.

امام خمینی (ره)

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

آزمون ورودی
دوره‌های دکتری (نیمه متمرکز) داخل
در سال ۱۳۹۱

رشته‌ی
بیولوژی خاک - بیولوژی و بیوتکنولوژی خاک (کد ۲۴۲۰)

شماره داوطلبی:

نام و نام خانوادگی داوطلب:

مدت پاسخگویی: ۱۲۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۸۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

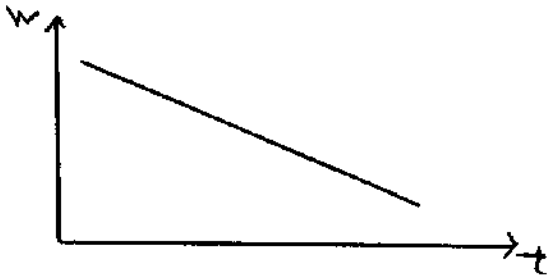
ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	مجموعه دروس تخصصی (شیمی و حاصلخیزی خاک، فیزیک و حفاظت خاک، رده‌بندی و ارزیابی خاک، روابط آب و خاک و گیاه تکمیلی، بیولوژی و بیوتکنولوژی خاک، حاصلخیزی خاک و تکنولوژی تهیه کودهای زیستی)	۸۰	۱	۸۰

فروردین سال ۱۳۹۱

استفاده از ماشین حساب مجاز نمی‌باشد.

حق چاپ و تکثیر سؤالات پس از برگزاری آزمون برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با متغییرن برابر مقررات رفتار می‌شود.

- ۱- رسی دارای فرمول $(OH)_2 Mg_3 Si_3 AlO_{10} [Mg_2 Al(OH)_6]$ می باشد. این رس:
- (۱) از سیلیکاتهای لایه ای ۲:۱ بوده که Mg در آن به عنوان کاتیون تبدلی می باشد.
 - (۲) از گروه کلاتها می باشد که در اثر هوا دیدگی آن Mg آزاد می گردد.
 - (۳) از سیلیکاتهای لایه ای ۱:۱ بوده که در گروه سرپنتین ها جای گرفته و در اثر هوا دیدگی آن Mg آزاد می گردد.
 - (۴) از پیروکسین ها بوده که در اثر هوا دیدگی آن مقدار زیادی Mg آزاد می گردد.
- ۲- غلظت محلول کدامیک از عناصر زیر با افزایش پ هاش بیشتر کاهش می یابد؟
- (۱) آهن سه ظرفیتی
 - (۲) روی
 - (۳) مس
 - (۴) منگنز
- ۳- در کدام یک از کانی های سیلیکاته زیر بدلیل نسبت سیلیسیم به اکسیژن ($\frac{Si}{O}$) کوچکتر سرعت هوازدگی بیشتر است؟
- (۱) آلبوین
 - (۲) آمفیبول
 - (۳) پیروکسین
 - (۴) میکا
- ۴- کدام کود فسفره دارای میزان تثبیت کمتری در خاک می باشد؟
- (۱) آمونیوم پلی فسفات
 - (۲) دی آمونیوم فسفات
 - (۳) سوپر فسفات تریپل
 - (۴) سوپر فسفات ساده
- ۵- عنصر مولیبدن در ساختار کدام آنزیم نقش دارد؟
- (۱) آمیلاز
 - (۲) سولفاتاز
 - (۳) اوره آز
 - (۴) نیتروژناز
- ۶- کدام گزینه عامل شدت پتاسیم در خاک است؟
- (۱) $\frac{a_K}{a_{Ca} + a_{Mg}}$
 - (۲) $\frac{a_K}{\sqrt{a_{Ca} + a_{Mg}/2}}$
 - (۳) $\frac{a_K}{\sqrt{a_{Ca} + a_{Mg}}}$
 - (۴) $\frac{C_K}{\sqrt{C_{Ca} + C_{Mg}/2}}$
- ۷- کدام گزینه در مورد اسیدیتة معادل کود صحیح می باشد؟
- (۱) مقدار کربنات کلسیم لازم برای خنثی کردن اسیدیتة حاصل از مصرف صد کیلو گرم عنصر کودی
 - (۲) مقدار کربنات کلسیم لازم برای خنثی کردن اسیدیتة حاصل از مصرف صد کیلو گرم کود اسیدزا
 - (۳) مقدار کربنات کلسیم لازم برای خنثی کردن اسیدیتة حاصل از مصرف یک کیلو گرم کود اسیدزا
 - (۴) مقدار کربنات کلسیم لازم برای خنثی کردن اسیدیتة حاصل از مصرف یک کیلو گرم عنصر کودی
- ۸- در مزرعه ای گوجه فرنگی های تولید شده سفت و بی طعم و دارای لکه های سبزرنگی در میوه بود. دلیل این مشکل چه بوده است؟
- (۱) کمبود کلسیم
 - (۲) کمبود پتاسیم
 - (۳) کمبود کلسیم و زیادی نیتروژن
 - (۴) کمبود فسفر و کلسیم
- ۹- کمبود کدام عناصر سبب ترشح سیدوروفور از ریشه غلات می شود؟
- (۱) فسفر و روی
 - (۲) مس و منگنز
 - (۳) آهن و منیزیم
 - (۴) آهن، روی و مس
- ۱۰- خطر سرمازدگی و حساسیت در مقابل حمله بیماری ها و خشکی در درختان میوه با مصرف کدام کود تشدید می شود؟
- (۱) پتاسیمی
 - (۲) روی
 - (۳) فسفری
 - (۴) نیتروژنی
- ۱۱- کدام عنصر غذایی در تشکیل تریپتوفان نقش دارد و با کمبود این عنصر تشکیل چه ماده ای با مشکل مواجه می شود؟
- (۱) مس - سوپراکسید دیسموتاز
 - (۲) نیکل - نیتروژناز
 - (۳) روی - ایندول استیک اسید
 - (۴) کبالت - دی هیدروژناز
- ۱۲- مکانیسم انتقال فسفر از محلول خاک به سطح ریشه بعد از مصرف کود فسفری کدام است؟
- (۱) انتشار
 - (۲) تبادل تماسی
 - (۳) جریان انبوه و انتشار
 - (۴) جریان تعرقی
- ۱۳- دلیل اصلی پدیده بهیروری (اوتروفیکاسیون) در آب دریاچه چیست؟
- (۱) آبشویی فسفر از خاک های زراعی
 - (۲) آبشویی نیتروژن و فسفر از خاک های زراعی
 - (۳) ورود مواد شوینده و نیترات به آنها
 - (۴) آبشویی نیتروژن از خاک های زراعی

- ۱۴- اضافه بودن کدام عنصر یا عناصر غذایی در ریزوسفر سبب کاهش جذب آهن توسط گیاه می‌شود؟
 (۱) منگنز (۲) روی و منگنز (۳) فسفر و منگنز (۴) فسفر، منگنز، روی و مس
- ۱۵- تهویه خاک:
 (۱) رابطه مستقیم با تخلخل کل خاک دارد.
 (۲) نسبت حجم منافذ هوایی به حجم کل خاک است و تابع منافذ زیر می‌باشد.
 (۳) اساساً بستگی به بافت خاک داشته و تأثیر چندانی از ساختمان خاک نمی‌پذیرد.
 (۴) جریان هوا بین منافذ خاک و اتمسفر بیرون می‌باشد و رابطه مستقیم با مکش ماتریک خاک دارد.
- ۱۶- هدایت الکتریکی عصاره خاکی در رطوبتی ظرفیت مزرعه‌ای $\frac{dS}{m}$ می‌باشد. پتانسیل آب این خاک در رطوبت ظرفیت مزرعه‌ای کدام است؟
 (۱) -69 kPa (۲) $0/33 \text{ bar}$ (۳) $-0/33 \text{ bar}$ (۴) 69 kPa
- ۱۷- یک تانسیومتر در خاکی با رطوبت حجمی 30% و EC برابر $5 \frac{dS}{m}$ نصب و عدد 30 cbar را نشان داده است. اگر این تانسیومتر را در همین خاک با رطوبت حجمی 30% و EC برابر $5 \frac{dS}{m}$ قرار دهیم، خلاء به وجود آمده چند cbar خواهد بود؟
 (۱) ۱۲ (۲) ۳۰ (۳) ۴۸ (۴) ۶۶
- ۱۸- فشار تورمی (Swelling pressure) موجود در هر خاکی، بستگی به کدام گزینه دارد؟
 (۱) رطوبت خاک (۲) نوع کاتیون‌های تبدلی (۳) نوع رس (۴) هر سه مورد
- ۱۹- مقدار گرمایی برابر با 8×10^{-4} کالری بر سانتی‌متر مربع، ثانیه از سطح وارد خاکی با شیب حرارتی برابر $0/2$ - سانتی‌گراد بر سانتی‌متر شده است، ضریب هدایت گرمایی خاک (K_H) چند کالری بر سانتی‌متر، ثانیه، درجه سانتی‌گراد بوده است؟
 (۱) 2×10^{-3} (۲) 2×10^{-4} (۳) 4×10^{-3} (۴) 4×10^{-4}
- ۲۰- اگر رابطه بین جرم خاکدانه‌های باقی مانده روی غربال یعنی (w) با زمان تکان دادن خاکدانه در آب (t) به صورت $\log w = a - b \log t$ و به شکل نمودار داده شده باشد، خاکی دارای پایداری بالا است که دارای:
 (۱) a زیاد و b کم باشد.
 (۲) a و b زیاد باشد.
 (۳) a و b کم باشد.
 (۴) a کم و b زیاد باشد.
- 
- ۲۱- D_{50} و D_{20} خاکی به ترتیب $0/05$ و $0/002$ میلی‌متر است این خاک چند درصد سیلت دارد؟
 (۱) ۲۰ (۲) ۳۰ (۳) ۴۰ (۴) قابل محاسبه نیست.
- ۲۲- ابی یکی از روش‌های مکانیکی کنترل فرسایش است.
 (۱) تونلی (۲) توده‌ای (۳) خندقی (۴) کنار رودخانه‌ای

- ۲۳- در صورتی که شیب بستر یک خندق ۸ درصد، شیب حد ۳ درصد، ارتفاع بندهای احداث شده ۲/۵ متر و طول خندق ۷۵۰ متر باشد، برای تثبیت خندق چند بند لازم خواهد بود؟
 (۱) ۸ (۲) ۱۵ (۳) ۲۰ (۴) ۱۵۰۰
- ۲۴- انرژی جنبشی قطره‌ای با قطر ۵ میلی‌متر و سرعت نهایی برخورد ۹ متر بر ثانیه، حدوداً چند برابر انرژی جنبشی قطره‌ای با قطر ۱ میلی‌متر و سرعت نهایی برخورد ۴ متر بر ثانیه است؟
 (۱) ۱۰ (۲) ۱۲/۵ (۳) ۲۵ (۴) ۶۲۵
- ۲۵- اگر عدد شماره منحنی (CN) برای زیر حوضه‌ای ۵۰ باشد مقدار جذب اولیه برحسب اینچ چقدر است؟
 (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) ۱۰
- ۲۶- سنگفرش بیابانی از علائم کدام یک از فرسایش‌های ذیل است؟
 (۱) خندقی (۲) شیار (۳) ورقه‌ای (۴) لغزشی
- ۲۷- اگر میزان خاک‌سازی در منطقه‌ای ۴۵۰ تن در هکتار در مدت ۳۰۰ سال باشد و نرخ فرسایش خاک سالانه ۲/۰ میلی‌متر باشد در طول صد سال چه عمقی از خاک کاهش می‌یابد؟
 (۱) ۱/۰ سانتی‌متر (۲) ۲۵/۰ سانتی‌متر (۳) یک سانتی‌متر (۴) ۲/۵ میلی‌متر
- ۲۸- ضریب انبساط خطی (COLE) در کدام یک از خاک‌های زیر بیشترین است؟
 (۱) Xerals (۲) Xererts (۳) Xerepts (۴) Xerolls
- ۲۹- کدام یک از افق‌های شناسایی سطحی (آبی بدون) در خاک‌های اریدی سول یافت نمی‌شود؟
 (۱) اکریک (۲) آنتروپیک (۳) اکریک (۴) مالیک
- ۳۰- در کدام یک از رده‌های خاک زیر احتمال وجود رس کائولینایت بیشتر است؟
 (۱) اکسی سول‌ها (۲) اریدی سول‌ها (۳) مالی سول‌ها (۴) ورتی سول‌ها
- ۳۱- کدام یک از افق‌های مشخصه سطحی (آبی بدون‌ها) بیشترین گسترش را در خاک‌های ایران دارا می‌باشند؟
 (۱) Mollic Epipedon (۲) Ochric Epipedon (۳) Melanic Epipedon (۴) Plaggen Epipedon
- ۳۲- در اثر عمل هیدرولیز کانی‌های سیلیکاته در خاک، انتظار می‌رود که واکنش خاک (pH) چگونه تغییر نماید؟
 (۱) بازی شود. (۲) اسیدی شود. (۳) خنثی شود. (۴) تغییری در pH خاک ایجاد نمی‌گردد.
- ۳۳- اگر خاکی با افق‌های C و B_{ss} و A در منطقه‌ای با رژیم حرارتی Cryic مطالعه شده باشد، آن را در کدام زیر رده می‌توان قرار داد؟
 (۱) Cryalfs (۲) Cryods (۳) Cryerts (۴) Cryands
- ۳۴- در یک منطقه خاکی با یک افق Argillic یا Kandic و بدون Fragipan و کلاس اندازه ذرات شنی و $BS < 35\%$ در 180 cm زیر سطح خاک معدنی مطالعه شده، این خاک مربوط به کدام یک از رده‌های زیر می‌باشد؟
 (۱) Alfisols (۲) Inceptisols (۳) Mollisols (۴) Ultisols
- ۳۵- در یک منطقه با رژیم رطوبتی Aridic، خاکی با افق‌های C و Btn و E و A مورد مطالعه قرار گرفته، این خاک با روش Soil Taxonomy در کدام زیر رده قرار می‌گیرد؟
 (۱) Natrids (۲) Salids (۳) Argids (۴) Cambids
- ۳۶- در مطالعات ارزیابی اراضی انجام کدام یک از موارد زیر نسبت به بقیه زمانی دارد؟
 (۱) تفسیر عکس‌های هوایی (۲) حفر و تشریح پروفیل (۳) رده‌بندی خاک‌ها (۴) تعیین کلاس اراضی
- ۳۷- در سیستم ارزیابی اراضی ارائه شده توسط FAO (۱۹۷۶) برای کشت آبی کدام یک از کلاس‌های زیر بهتر می‌باشند؟
 (۱) کلاس‌های ۱ و ۲ (۲) کلاس‌های ۱ و ۳ (۳) کلاس‌های ۲ و ۳ (۴) کلاس‌های ۳ و ۴
- ۳۸- در کدام یک از کلاس‌های تناسب کیفی اراضی، مقدار کاهش تولید نسبت به تولید پتانسیل کمتر است؟
 (۱) کلاس N (۲) کلاس S_۱ (۳) کلاس S_۲ (۴) کلاس S_۳

- ۳۹- محدودیت شدید در ارزیابی تناسب اراضی یعنی:
- (۱) به شرایط بهینه (اپتیمم) نزدیک می‌باشد.
 - (۲) شرایط بهینه (اپتیمم) وجود دارد.
 - (۳) از شرایط بهینه (اپتیمم) به تدریج دور می‌شود.
 - (۴) برای رشد گیاه نامساعد است.
- ۴۰- کلاس III SW در Land capability system بیانگر کدام یک از موارد زیر است؟
- (۱) اراضی کلاس ۳ با محدودیت‌های خاک و فرسایش
 - (۲) اراضی کلاس ۳ با محدودیت‌های خاک و پوشش گیاهی
 - (۳) اراضی کلاس ۳ با محدودیت‌های خاک و زهکشی
 - (۴) اراضی کلاس ۳ با محدودیت‌های خاک و افق کم تخریب یافته
- ۴۱- در روش سایکرومتر ترموکوپل، اگر بافت گیاهی را در ازت مایع ۳۳- درجه سانتی‌گراد قرار داده تا سلول‌های گیاهی یخ زده و سپس آن را در محل نمونه دستگاه قرار دهیم، پتانسیل اندازه‌گیری شده، و تفاوت آن با پتانسیل آب بافت گیاهی، بیان‌گر است.
- ۴۲- کدام گزینه در رابطه با جذب غیر فعال و جذب فعال آب به وسیله ریشه درست است؟
- (۱) پتانسیل اسمزی - پتانسیل کل
 - (۲) پتانسیل فشاری - پتانسیل اسمزی
 - (۳) پتانسیل ماتریک - پتانسیل اسمزی
 - (۴) پتانسیل فشاری - پتانسیل فشاری
- ۴۳- کدام گزینه درست است؟
- (۱) در جذب فعال، آوندهای چوبی دارای مکش و در جذب غیر فعال دارای فشار منفی می‌باشند.
 - (۲) در جذب فعال، آوندهای چوبی دارای فشار منفی و در جذب غیر فعال دارای فشار مثبت می‌باشند.
 - (۳) جذب فعال توسط مکانیسم اسمزی و جذب غیر فعال توسط ترقق از برگ‌ها و بخش‌های هوایی گیاه کنترل می‌شود.
 - (۴) جذب غیر فعال توسط مکانیسم اسمزی و جذب فعال توسط ترقق از برگ‌ها و بخش‌های هوایی گیاه کنترل می‌شود.
- ۴۴- ضریب انعکاس (Reflection coefficient) غشاء پلاسمایی نسبت به دو ماده محلول به ترتیب ۰/۹ و ۰/۶ است. در صورتی که تنها تفاوت بین این دو ماده در ضریب انعکاس باشد و بخواهیم از یکی از آنها در روش تعادل در مایع (Liquid equilibration) استفاده کنیم، کدام یک را توصیه می‌کنید؟
- (۱) ماده اول
 - (۲) ماده دوم
 - (۳) فرق نمی‌کند.
 - (۴) بستگی به نوع گیاه دارد.
- ۴۵- محک کش‌سانی دیواره سلولی (E) به صورت تعریف شده است و صفات وابسته به در گیاهان تحت تأثیر آن قرار دارند. (ϕ_s و ϕ_p به ترتیب پتانسیل فشار و پتانسیل اسمزی هستند).
- ۴۶- مقاومت بلوک‌های گچی را هم در مقابل مکش خاک (R-h) و هم در مقابل رطوبت خاک ($R-\theta$) می‌توان کالبره کرده و منحنی واسنجی را به دست آورد. مهمترین تفاوت بین آنها کدام است؟
- (۱) R-h مستقل از نوع خاک بوده ولی $R-\theta$ بستگی به نوع خاک دارد.
 - (۲) هر دو وابسته به نوع خاک بوده و برای هر خاک جداگانه باید به دست آورد.
 - (۳) R-h وابسته به نوع خاک بوده ولی $R-\theta$ تقریباً مستقل از نوع خاک است.
 - (۴) هر دو مستقل از نوع خاک بوده و با به دست آوردن R-h و $R-\theta$ برای یک خاک متوسط بافت، می‌توان آنها را برای هر خاک دیگر بکار برد.

- ۴۷- با توجه به رابطه $ET_o = K_p \cdot E_p$ کدام گزینه درست است؟
 (۱) نسبت ET_o / E_p در شرایطی اقلیمی متفاوت مقدار ثابتی است.
 (۲) نسبت ET_o / E_p اساساً تابعی از شرایط محیط خاک به خصوص ϕ_m است.
 (۳) به علت تأثیرپذیری متفاوت ET_o ، E_p از عوامل محیطی K_p مقادیر متفاوت بخود می‌گیرد.
 (۴) به علت حاکم بودن شرایط پهن رفت گرما (advection) مقدار K_p عموماً بزرگتر از ۱ است.
- ۴۸- مدل‌های جذب آب عموماً از وارد کردن یک عبارت یا تابع جذب (sink term) در قانون ریچاردز شکل گرفته‌اند. در شرایط رطوبت کافی مهمترین عامل در عبارت جذب کدام است؟
 (۱) توزیع سیستم ریشه در خاک
 (۲) تفرق پتانسیل
 (۳) شوری خاک
 (۴) مکش خاک
- ۴۹- کدام گزینه درست است؟
 (۱) یک محلول ۰/۲ مولال $CaCl_2$ محلولی ۰/۳ اسمولال است.
 (۲) یک محلول ۰/۱ مولال ساکارز محلولی ۰/۱ اسمولال است.
 (۳) یک محلول ۰/۱ مولال $NaCl$ محلولی ۰/۳ اسمولال است.
 (۴) یک محلول ۰/۱ مولال Na_2CO_3 محلولی ۰/۴ اسمولال است.
- ۵۰- کدام گزینه درست نیست؟
 (۱) دامنه تغییرات پتانسیل آب ریشه کمتر از برگ است.
 (۲) با خشک شدن خاک، نوسانات شبانه‌روزی پتانسیل آب گیاه کمتر می‌شود.
 (۳) نوسانات کوتاه مدت (شبانه‌روزی) پتانسیل آب گیاه در اثر تغییرات تفرق ایجاد می‌شود.
 (۴) روند کلی تغییر پتانسیل آب گیاه در روزهای متوالی پس از آبیاری توسط پتانسیل آب خاک کنترل می‌شود.
- ۵۱- کدام گزینه درست نیست؟
 (۱) قبل از طلوع خورشید، پتانسیل آب در گیاه به بیشترین مقدار خودش می‌رسد.
 (۲) معمولاً بیشترین مقدار DPD در گیاه بلافاصله پس از نیمه روز ایجاد می‌شود.
 (۳) تأخیر در جذب نسبت به تفرق سبب ایجاد کمبود موقتی آب در گیاه می‌شود.
 (۴) بیشترین کمبود آب در گیاه زمانی حاصل می‌شود که شدت تفرق حداکثر باشد.
- ۵۲- محدودیت بکارگیری قانون van den Honert به صورت: $Q = -\frac{\Delta\phi_1}{R_1} = -\frac{\Delta\phi_2}{R_2} = \dots = -\frac{\Delta\phi_i}{R_i}$ برای تحلیل جریان آب در مسیر پیوسته خاک - گیاه - آتمسفر (SPAC) کدام است؟
 (۱) عمل کردن قسمت‌های مختلف مسیر به عنوان خازن برای آب در SPAC
 (۲) متفاوت بودن مقاومت‌ها در بخش‌های مختلف مسیر SPAC
 (۳) متفاوت بودن $\Delta\phi$ در طول بخش‌های مختلف مسیر SPAC
 (۴) گزینه‌های ۲ و ۳
- ۵۳- کسی ادعا دارد که حد مجاز تخلیه آب قابل استفاده (MAD) در خاکی را پس از یک بارندگی در ناحیه ریشه براساس تعریف آن و با توجه به رطوبت خاک محاسبه کرده و مقدار MAD را ۱۵- درصد به دست آورده است. کدام گزینه صحیح است؟
 (۱) مقدار منفی برای MAD توجیه‌پذیر نیست و اشتباهی در کار بوده است.
 (۲) مقدار منفی برای MAD توجیه‌پذیر بوده و درست است.
 (۳) MAD منفی به علت نزدیکی سطح ایستایی به ناحیه ریشه و صعود موئینگی است.
 (۴) سیستم ریشه بسیار ضعیف بوده و عملاً قادر به جذب آب از خاک نبوده است.

- ۵۴- در آزمایشگاهی پتانسیل آب برگ (Φ_e) سه گیاه پنبه، ذرت و آفتاب گردان که در گلدان کاشته شده‌اند با هم متفاوت اندازه‌گیری شده است مناسب‌ترین گزینه برای توجیه کدام است؟
- (۱) متفاوت بودن تراکم ریشه (۲) متفاوت بودن مکش خاک
(۳) متفاوت بودن رطوبت خاک (۴) متفاوت بودن مقاومت هیدرولیکی در مسیر جریان آب
- ۵۵- باکتری سیتوفاگا (*Cytophaga*) کدام یک از جفت موارد زیر را تجزیه می‌نماید؟
- (۱) سلولز و لیگنین (۲) نشاسته و سلولز (۳) همی سلولز و سلولز (۴) همی سلولز و نشاسته
- ۵۶- مدت زمان لازم برای آن که یک سوم NH_4^+ در فرآیند نتریفیکاسیون (واکنش رده اول و $K = 0.3 \text{ day}^{-1}$) به نیترات تبدیل شود چند ساعت است؟
- (۱) ۱/۳۵ (۲) ۲/۶۶ (۳) ۳۲/۴۰ (۴) ۸۷/۹۰
- ۵۷- خانواده اکتومیکوریزی نمی‌باشند.
- (۱) Betulaceae (۲) Cyperaceae (۳) Fagaceae (۴) Pinaceae
- ۵۸- در گرم‌های خاکی غدد کلسی فروز درون قرار دارد.
- (۱) Crop (۲) Esophagus (۳) Gizzard (۴) Pharynx
- ۵۹- مهمترین ویژگی پلاسמיד که برای کلن کردن ضروری است کدام است؟
- (۱) تکثیر در سلول میزبان (۲) اندازه کوچک
(۳) دارا بودن ژن مقاومت به آنتی‌بیوتیک (۴) دارا بودن سایت‌ها برشی متعدد
- ۶۰- افزایش نیتروژن قابل جذب، تجزیه کدام یک از ترکیبات زیر را در خاک کاهش می‌دهد؟
- (۱) سلولز (۲) همی سلولز (۳) لیگنین (۴) نشاسته
- ۶۱- راندمان متابولیک کدام یک از زیر جانداران زیر بیشتر است؟
- (۱) اکتیو میست‌ها (۲) باکتری‌های بی‌هوازی (۳) باکتری‌های هوازی (۴) قارچ‌ها
- ۶۲- چنانچه بخواهیم پروتئین، DNA و RNA را با روش گرادیان سدیم کلراید جدا کنیم محل قرارگیری از بالا به پایین لوله برای هر یک از بخش‌های فوق به ترتیب از راست به چپ چگونه است؟
- (۱) پروتئین - DNA - RNA (۲) RNA - DNA - پروتئین
(۳) DNA - پروتئین - RNA (۴) RNA - پروتئین - DNA
- ۶۳- ماده **pyoverdine** (پیووردین) از جمله
- (۱) سیدروفورهای میکروبی است. (۲) سیدروفورهای گیاهی است.
(۳) آنتی‌بیوتیک‌های ضد باکتریایی خاک است. (۴) آنتی‌بیوتیک‌های خاک است که توسط قارچ‌ها تولید می‌شود.
- ۶۴- عامل اصلی تشکیل مریستم گره در گیاهان گلوم همزیست ریزوبیومی است.
- (۱) Flavones (۲) Isoflavones (۳) Nod Factors (۴) nod factors
- ۶۵- آخرین آنزیم در مسیر دنیتروفریکاسیون کدام است؟
- (۱) نیتریک اکسید رداکتاز (۲) نیتروژن اکسید رداکتاز
(۳) نیتريت رداکتاز (۴) نیترات رداکتاز
- ۶۶- مکانیسم **Allelopathy** در کدام یک از روابط زیر اتفاق می‌افتد؟
- (۱) Competetion (۲) Parasitism (۳) Synergism (۴) Amensalism
- ۶۷- **Competitive exclusion** ناشی از می‌باشد.
- (۱) Interference competition (۲) Resource competition
(۳) Exploitation competition (۴) Partition the resource
- ۶۸- برای سنجش وضعیت تغذیه‌ای روی در گیاه اندازه‌گیری فعالیت کدام آنزیم توصیه می‌شود؟
- (۱) دهیدروژناز (۲) کربنیک انهیدراز (۳) RNA پلیمراز (۴) سیتوکروم اکسیداز

- ۶۹- انتشار تسهیل شده (Facilitated diffusion) برای عبور مولکول‌های آب، یون‌ها و آمینواسیدها از غشاء سلولی (پلازما) چگونه انجام می‌گیرد؟
- (۱) همراه با سایر کاتیون‌ها به ویژه پروتون
 - (۲) با صرف انرژی در جهت خلاف پتانسیل الکتروشیمیایی
 - (۳) با کمک پروتئین‌های خاصی که در غشاء کانال ایجاد می‌کنند.
 - (۴) حامل‌های پروتئینی که در هر نوبت با یک یا چند مولکول پیوند ایجاد نموده و آنها را از غشاء عبور می‌دهند.
- ۷۰- محلول پاشی اوره یا نیتريت آمونیوم در اواخر دوره رشد گندم:
- (۱) باعث افزایش پروتئین دانه می‌شود.
 - (۲) باعث افزایش عملکرد و کاهش کیفیت گندم می‌شود.
 - (۳) تأثیری بر عملکرد و کیفیت محصول ندارد.
 - (۴) باعث کاهش عملکرد شده ولی تأثیری بر مقدار پروتئین دانه ندارد.
- ۷۱- کدام گزینه در مورد احیای نیترات در گیاه صحیح می‌باشد؟
- (۱) احیای نیترات به نیتريت در کلروپلاست سلول انجام می‌شود.
 - (۲) آنزیم نیترات ردوکتاز الکترون را از نیترات به مولیبدن منتقل می‌کند.
 - (۳) احیای نیتريت به آمونیاک در سیتوپلاسم سلول صورت می‌گیرد.
 - (۴) احیای نیترات در گیاه موجب افزایش pH سلول می‌شود.
- ۷۲- کمبود یا سمیت کدام عنصر غذایی سبب حساسیت بیشتر گندم به پوسیدگی ریشه می‌شود؟
- (۱) سمیت فسفر
 - (۲) کمبود نیتروژن
 - (۳) کمبود نیتروژن و سمیت فسفر
 - (۴) کمبود منگنز
- ۷۳- ارقام آهن کارآی ذرت در شرایط کمبود برای تأمین آهن مورد نیاز چه واکنشی دارند؟
- (۱) ترشح فیتوسیدروفور
 - (۲) ترشح سیترات
 - (۳) ترشح مواد احیا کننده
 - (۴) کاهش pH ریزوسفر
- ۷۴- برای تولید کودهای میکروبی به شکل Entrapped، کدام ماده ماتریکس مناسب‌تر است؟
- (۱) آلژینات سدیم (Na-Alginate)
 - (۲) پودر زغال
 - (۳) پرلیت (perlite)
 - (۴) CMC (کربوکسی متیل سلولز)
- ۷۵- تجزیه لیگنین در کدام یک از مراحل تهیه کمپوست، انجام می‌گیرد؟
- (۱) Mesophilic phase
 - (۲) Cooling down phase
 - (۳) Thermophilic phase
 - (۴) Maturing phase
- ۷۶- کدام یک از روش‌های استعمال کودهای زیستی دارای اثربخشی بیشتر و کاربردی‌تر است؟
- (۱) افزودن به خاک
 - (۲) برگ پاشی
 - (۳) پوشش دادن بذر
 - (۴) آغشته کردن ریشه
- ۷۷- در کودهای قارچی، سیدروفورهای تولیدی از نوع هستند.
- (۱) Carboxylate
 - (۲) Hydroxamate
 - (۳) Pyoverdine
 - (۴) phenol-catcholate
- ۷۸- در تهیه کود ریزوبیومی همزیست عدسی، باکتری *Mesorhizobium* متعلق به خانواده است.
- (۱) Bradyrhizobia ceae
 - (۲) Hyphomicrobiaceae
 - (۳) Rhizobiaceae
 - (۴) Phyllobacteriaceae
- ۷۹- کدام یک از تکنیک‌های زیر در تولید زاد مایه قارچی (غیرمیکوریزی) کارآیی بیشتری دارد؟
- (۱) Batch culture
 - (۲) Chemostat method
 - (۳) Solid state fermentation
 - (۴) Liquid fermentation
- ۸۰- مزیت استفاده از کودهای زیستی Multistrain چیست؟
- (۱) سازگاری با محیط‌های مختلف
 - (۲) هدایت فرایندهای بیوشیمیایی متنوع
 - (۳) افزایش ماندگاری کود میکروبی
 - (۴) ارزان بودن آنها