

# نمونه سوالات : اکولوژی گیاهان زراعی

- ۱- شش عملیات عمده زراعی که ارکان کشاورزی جدید را شکل می دهند، شامل کدام گزینه می باشند؟
۱. شخم عمیق، آبیاری جوی و پشته، کشت ارقام اصلاح شده، کاربرد کود کمپوست، کنترل شیمیایی آفات
  ۲. سیستم های بدون شخم، کشت هیدروپونیک، کاربرد کود کامل، مدیریت تلفیقی آفات، کشت ردیفی، کاربرد مهندسی ژنتیک
  ۳. تنوع زیستی، کشت مخلوط، کاربرد کود حیوانی، آبیاری قطره ای، کنترل بیولوژیک آفات، محصولات تراریخته
  ۴. شخم فشرده، تک کشتی، آبیاری، کاربرد کود شیمیایی، کنترل شیمیایی آفات، دستکاری ژنتیکی
- ۲- پدیده انباشت کودهای به کار رفته در مزارع را در نهرها، رودخانه ها و دریاچه ها چه می نامند؟
۱. اولترافیکاسیون
  ۲. نیتریفیکاسیون
  ۳. دنیتریفیکاسیون
  ۴. اوتریفیکاسیون
- ۳- چه میزان از آب مصرفی جهان در بخش کشاورزی مصرف می شود؟
۱.  $\frac{1}{4}$  کل آب
  ۲.  $\frac{1}{3}$  کل آب
  ۳.  $\frac{1}{4}$  کل آب
  ۴.  $\frac{2}{3}$  کل آب
- ۴- واکنش یک موجود زنده نسبت به عوامل محیطی و درجه تحمل آن موجود به تنش های محیطی را چه می گویند؟
۱. بوم شناسی جمعیت
  ۲. اوت اکولوژی
  ۳. سین اکولوژی
  ۴. بوم شناسی جامعه
- ۵- تنوع گونه ای چیست؟
۱. تعداد گونه هایی که در یک جامعه وجود دارند.
  ۲. تجزیه کنندگان اکوسیستم
  ۳. میزان غذای هر گونه
  ۴. شاخصاره پوششی
- ۶- از نظر فیزیولوژیک، تمام مصرف کنندگان به چه عنوانی طبقه بندی می شوند؟
۱. اتوتروف
  ۲. هتروتروف
  ۳. اکولوژی
  ۴. اکوسیستم
- ۷- تبدیل انرژی خورشیدی به بیوماس توسط گیاهان را چه می گویند و بر چه مبنایی اندازه گیری می گردد؟
۱. تنفس ناخالص اولیه - کیلوگرم در هکتار
  ۲. تولید خالص اولیه - کیلو در متر مربع
  ۳. تولید ناخالص اولیه - کیلوکالری در متر مربع
  ۴. تنفس خالص اولیه - کیلوگرم در هکتار
- ۸- بازسازی یک سیستم به دنبال اختلال ایجاد شده، چه نوع فرآیندی است؟
۱. تداخل
  ۲. توالی
  ۳. تنوع
  ۴. تنازع
- ۹- در شرایط خنک اکوسیستم، کدام مسیر فتوسنتزی گیاهان کارآمدتری باشد؟
۱. مسیر فتوسنتزی C3
  ۲. مسیر فتوسنتزی C4
  ۳. مسیر فتوسنتزی CAM
  ۴. همه موارد

۱۰- خشک شدن نوک برگ، یا لوله شدن لبه برگ ها و گاهی پوسیدگی اولیه ریشه از علایم کمبود کدام عنصر غذایی در گیاه است؟

۱. نیتروژن      ۲. فسفر      ۳. پتاسیم      ۴. کلر

۱۱- واکنش های گیاه که به وسیله بعضی محرک های خارجی آغاز می شود و این واکنش ها در نتیجه بروز شرایط مشخصی به وجود می آید اما برای ادامه آنها، این شرایط خارجی الزامی نیست؛ جزو کدام دسته از واکنش ها قرار می گیرد؟

۱. واکنش های غیروابسته (مستقل)      ۲. واکنش های وابسته  
۳. واکنش های گرمایی      ۴. واکنش های آغازگر

۱۲- نور فرابنفش همراه سایر طول موج های کوتاه نور مرئی جهت تشکیل کدام رنگیزه نقش دارند؟

۱. کارتنوئید      ۲. گزانتوفیل      ۳. آنتوسیانین      ۴. کلروفیل

۱۳- نور مرئی و طول موجی که به عنوان تشعشع فعال فتوسنتزی نامیده می شود؛ شامل کدام گروه از طول موج های زیر است؟

۱. ۲۰۰-۳۶۰      ۲. ۳۰۰-۵۰۰      ۳. ۴۰۰-۷۶۰      ۴. ۷۰۰-۹۶۰

۱۴- کمیت و کیفیت نور دریافتی تابع کدام عامل قرار نمی گیرد؟

۱. فصل      ۲. ساختار کانوپی      ۳. کیفیت هوا      ۴. عناصر خاک

۱۵- کدام شاخص فیزیولوژیک، بیشتر تعیین کننده پتانسیل جذب نور می باشد؟

۱. MGR      ۲. LAI      ۳. SAR      ۴. RWC

۱۶- به ترتیب زیر در کانوپی گیاهان همیشه سبزپهن برگ و جنگل های کاج ، چه طول موجی بیشتر است؟

۱. نور قرمز و آبی - نور سبز و مادون قرمز      ۲. نور قرمز و آبی - نور قرمز و آبی  
۳. نور سبز و مادون قرمز - نور سبز و مادون قرمز      ۴. نور سبز و مادون قرمز - نور قرمز و آبی

۱۷- به ازای افزایش هر ۱۰۰ متر ارتفاع به طور متوسط درجه حرارت محیط چه میزان کاهش می یابد؟

۱. ۱ درجه سانتی گراد      ۲. ۵/۰ درجه سانتی گراد      ۳. ۱/۰ درجه سانتی گراد      ۴. ۵ درجه سانتی گراد

۱۸- با افزایش درجه حرارت ، میزان ظرفیت و توانایی نگه داری رطوبت در هوا چگونه می گردد؟

۱. بدون تغییر      ۲. بستگی به پوشش گیاهی محل دارد  
۳. کاهش می یابد      ۴. افزایش می یابد

۱۹- کدام یک از موارد زیر از سازگاریهای مرفولوژیک گیاهان به درجه حرارت های بالا نمی باشد؟

۱. برگ ها با نسبت سطح به حجم بیشتر
۲. وجود پرز و کرک در برگ
۳. سیستم ریشه ای گسترده
۴. آرایش عمودی برگ ها

۲۰- برخی از گیاهان قبل از ورود به مرحله نمو نیاز به یک دوره سرمایی دارند که در اصطلاح به آن چه می نامند؟

۱. فتوپریود
۲. ترموپریود
۳. بهاره سازی
۴. استراتیفیکاسیون

۲۱- خاک ایده آل از لحاظ کشاورزی چه خاکی است؟

۱. ۵ درصد مواد معدنی، ۴۵ درصد مواد آلی، ۵۰ درصد خلل و فرج
۲. ۲۵ درصد مواد معدنی، ۲۵ درصد مواد آلی و ۵۰ درصد خلل و فرج
۳. ۴۵ درصد مواد معدنی، ۵ درصد مواد آلی و ۵۰ درصد خلل و فرج
۴. ۴۰ درصد مواد معدنی، ۴۰ درصد مواد آلی و ۲۰ درصد خلل و فرج

۲۲- لایه یا پوششی از مواد نرم بین سطح خاک و بستر جامد سنگ زیرزمین را در اصطلاح چه می نامند؟

۱. سپرولیت
۲. لاتریت
۳. رگولیت
۴. هوموس

۲۳- زمانی که کاتیون های مختلف در ساختار کریستالی مواد سیلیس دار به وسیله یون های هیدروژن جایگزین شده و در نهایت باعث تجزیه شوند، بیان کننده کدام فرآیند شیمیایی در تشکیل و تکامل خاک است؟

۱. حل شدن
۲. تجزیه شدن
۳. آب گیری
۴. اکسید شدن

۲۴- خاک مناسب برای محیط های خشک و محیط های مرطوب به ترتیب کدام است؟

۱. لومی شنی - آهکی
۲. لومی شنی - اسیدی
۳. لومی رسی - لومی شنی
۴. لومی رسی - شور

۲۵- کدام ویژگی در مورد خاکی با وزن مخصوص (ظاهری) کم صحیح نیست؟

۱. تخلخل کمتر
۲. تهویه بالاتر
۳. شخم آسانتر
۴. ذخیره آب بیشتر

۲۶- کدام مورد باعث تشدید هوموسی شدن توده آلی خاک و تبدیل آن به مواد معدنی می شود؟

۱. عملیات زراعی
۲. ساختمان خاک
۳. اضافه کردن کودهای شیمیایی
۴. بافت خاک

۲۷- روابط حشره گرده افشان و گرده افشانی گیاه از لحاظ طبقه بندی اودوم جزء کدام مورد از روابط موجود زنده-موجود زنده می باشد؟

۱. زیان بری یک جانبه
۲. سود بری یک جانبه
۳. همزیستی اختیاری (سودبری دو جانبه)
۴. همزیستی اجباری (همیاری)

۲۸- از نقطه نظر رابطه «موجود زنده-محیط-موجود زنده» کدام مورد بیان کننده تداخل افزایشی است؟

۱. رقابت
۲. انگلی
۳. علف خواری
۴. همزیستی

۲۹- کدام مورد جزء تداخل متقارن محسوب می شود؟

۱. رقابت
۲. رویه رستی
۳. آلودگی
۴. علف خواری

۳۰- کدام گروه از گیاهان به عنوان محصول زراعی شناخته شده که در بازدارندگی علف هرز مجاور موثرند، شناخته شده اند؟

۱. ریحان، گشنیز
۲. شنبلیله، مرزه
۳. کدو، خلر
۴. کلزا، سویا

۳۱- در مورد گونه های دارای راهکار تئوری r ، کدام گزینه درست است؟

۱. زیستگاههای موقتی را اشغال نمی کنند
۲. از منابع به کندی بهره برداری می کنند
۳. فرصت طلب هستند
۴. عمر آنها بلند است

۳۲- گونه های مقاوم به تنش، بر اساس تئوری تنش و تخریب در کدام شرایط یافت می شود؟

۱. تنش شدید و تخریب اندک
۲. تنش اندک و تخریب اندک
۳. تنش اندک و تخریب شدید
۴. عدم تنش

۳۳- زیستگاهی که یک موجود در آن قرار دارد و کاری (شغل) که موجود در آن زیستگاه انجام می دهد به ترتیب کدام نیچ را مشخص می کند؟

۱. نیچ بالقوه - نیچ ظاهری
۲. نیچ ظاهری - نیچ بالقوه
۳. نیچ بالقوه - نیچ بالقوه
۴. نیچ ظاهری - نیچ ظاهری

۳۴- چگونه بدون طرد رقابتی (اصل گوس) ، دو گونه بدون حذف همدیگر می توانند زندگی کنند؟

۱. والانس اکولوژیک
۲. سین اکولوژیک
۳. آشیانه اکولوژیک
۴. تنوع و تمایز نیچ

۳۵- از دیدگاه اکولوژیکی چه رابطه ای بین انسان و گیاهان و دامهای اهلی شده وجود دارد؟

۱. همزیستی
۲. سودبری یک جانبه
۳. رقابت
۴. رقابت منفی

۳۶- اکوسیستم های کشت مخلوط یا چند کشتی مثال موردی برای کدام نوع از همزیستی می باشد؟

۱. هم زیستی داخلی ( اشغال گرانه)
۲. هم زیستی خارجی ( غیر اشغال گرانه)
۳. هم زیستی غیر مستقیم
۴. هر سه گزینه صحیح است

۳۷- کدام یک از اثرات سودمند علف های هرز از دیدگاه اکولوژیکی می باشد؟

۱. حفاظت سطح خاک از فرسایش
۲. افزایش مواد آلی خاک
۳. تسریع فرآیند توالی از طریق اشغال زیستگاههای خالی
۴. هر سه گزینه صحیح است

۳۸- تنوع گونه ای یک ناحیه بزرگ مانند مراتع کوهستانی و یا دره یک رودخانه ، مشخص کننده کدام تنوع می باشد؟

۱. تنوع آلفا
۲. تنوع بتا
۳. تنوع گاما
۴. عدم تنوع

۳۹- از دیدگاه اکولوژیک ، چرا اکوسیستم های زراعی بی ثبات هستند؟

۱. به دلیل مصرف زیاد کودهای شیمیایی
۲. به دلیل تخریب به دفعات و با شدت زیاد
۳. به دلیل تولید نهایی
۴. به دلیل گرمایش جهانی

۴۰- کدام گزینه در مورد توالی اکولوژیک در اکوسیستم صحیح نیست؟

۱. در مراحل اولیه توالی فتوسنتز خالص و تولید خالص اولیه زیاد است.
۲. در مراحل بلوغ توالی چرخه زندگی طولانی تر است.
۳. در مراحل اولیه توالی گسترده آشیان و زیستگاهها خصوصی تر است
۴. در مراحل بلوغ توالی شکل رشد از استراتژی K تبعیت می کند

| شماره<br>سوال | پاسخ صحیح |
|---------------|-----------|
| 1             | د         |
| 2             | د         |
| 3             | د         |
| 4             | ب         |
| 5             | الف       |
| 6             | ب         |
| 7             | ح         |
| 8             | ب         |
| 9             | الف       |
| 10            | ح         |
| 11            | د         |
| 12            | ح         |
| 13            | ح         |
| 14            | د         |
| 15            | ب         |
| 16            | د         |
| 17            | ب         |
| 18            | د         |
| 19            | الف       |
| 20            | ح         |
| 21            | ح         |
| 22            | ح         |
| 23            | ب         |
| 24            | ح         |
| 25            | الف       |
| 26            | الف       |
| 27            | ح         |
| 28            | د         |
| 29            | الف       |
| 30            | ح         |
| 31            | ح         |
| 32            | الف       |
| 33            | الف       |
| 34            | د         |
| 35            | الف       |
| 36            | ح         |
| 37            | د         |
| 38            | ح         |
| 39            | ب         |
| 40            | ح         |

۱- به طور کلی در محیط های مرطوب بهترین نوع خاک ها کدامند؟

۱. سنگین با رس بالا      ۲. لومی رسی      ۳. شنی لومی      ۴. لومی شنی

۲- با داشتن مقدار کل کربن و یا مقدار نیتروژن کل خاک، چگونه ماده آلی خاک محاسبه می شود؟

۱. از حاصلضرب مقدار کل کربن در ۲۰      ۲. از حاصلضرب مقدار نیتروژن در ۲  
۳. از حاصلضرب مقدار کربن در ۲      ۴. از حاصلضرب مقدار نیتروژن در ۱۰

۳- کدامیک از موارد در رابطه با سیستم های بدون شخم صحیح نیست؟

۱. وابستگی کمی به علف کش ها دارد.  
۲. عملیات خاکورزی محدود به بستر بذر می باشد.  
۳. کود پاشی و کنترل علف های هرز می تواند در زمان کاشت انجام شود.  
۴. می توان در بعضی شرایط از وسایل خاصی برای کشت مستقیم بذر در بقایای محصول سال قبل استفاده کرد.

۴- اثر متقابلی که احتمالا بیشترین توجه را به خصوص در طراحی اکوسیستم های کشاورزی رایج به خود معطوف داشته کدام است؟

۱. همزیستی ( + + )      ۲. همزیستی ( - + )      ۳. رقابت ( - - )      ۴. رقابت ( + - )

۵- کدام گزینه در مورد رویه رستی صحیح نیست؟

۱. زمانی که موجود زنده بر روی بدن موجود زنده دیگر زندگی و هیچ گونه مواد غذایی از آن نمی گیرد.  
۲. در رویه رستی یک نوع تداخل کاهشی رخ می دهد.  
۳. میزبان نوعی ساختمان فیزیکی را به محیط اضافه می کند که برای موجود دیگر مکانی برای زیست است.  
۴. شکلی از سودبری یک جانبه است.

۶- پس از استقرار گیاهچه، چه عواملی سرعت رشد را تعیین می کنند؟

۱. پتانسیل ژنتیکی      ۲. عوامل محیطی و پتانسیل ژنتیکی  
۳. عوامل محیطی      ۴. اثرات متقابل سایر گیاهان

## ۷- یکی از کاربرد های بالقوه نیچ در کنترل بیولوژیکی عبارت است از:

۱. وارد کردن موجود دیگری که دارای نیچی مشابه با نیچ آفت داشته ولی اثرات منفی آن بر محصول کمتر باشد.
۲. وارد کردن موجود دیگری که دارای نیچی متفاوت با نیچ آفت داشته ولی اثرات منفی آن بر محصول کمتر باشد.
۳. وارد کردن موجود دیگری که دارای نیچی مشابه با نیچ آفت داشته ولی اثرات منفی آن بر محصول بیشتر باشد.
۴. وارد کردن موجود دیگری که دارای نیچی متفاوت با نیچ آفت داشته ولی اثرات منفی آن بر محصول بیشتر باشد.

## ۸- بر اساس بعضی تعاریف، میکروکلیما تا چه ارتفاعی را شامل می شود؟

۱. تا ارتفاع ۳ برابر ارتفاع موجودات در یک منطقه
۲. تا ارتفاع ۴ برابر ارتفاع موجودات در منطقه
۳. تا ارتفاع ۲ برابر ارتفاع موجودات در منطقه
۴. تا ارتفاع ۵ برابر ارتفاع موجودات در منطقه

## ۹- استقلال داخلی اکوسیستم های طبیعی و پایدار کشاورزی بترتیب از چپ به راست چگونه است؟

۱. زیاد - کم
۲. زیاد - زیاد
۳. کم - کم
۴. کم - زیاد

## ۱۰- کدام گزینه در مورد رنگدانه فیتوکروم صحیح نیست؟

۱. فیتوکروم قرمز بصورت بیولوژیکی فعال است.
۲. فیتوکروم قرمز دور مسئول واکنش های اساسی گیاهان به ساعات روشنایی یا تاریکی است.
۳. دقایقی پس از تابش خورشید در صبح، فیتوکروم قرمز دور شکل غالب می باشد.
۴. در مواقعی که طول شب کوتاه است، فیتوکروم قرمز دور غالب می ماند.

## ۱۱- در مورد غنای گونه ای و یکنواختی گونه ای کدام تعریف صحیح می باشد/

۱. تعداد گونه ها را غنای گونه ای و یکنواختی توزیع افراد در بین یک گونه را یکنواختی گونه ای گویند.
۲. تعداد گونه ها را یکنواختی گونه ای و یکنواختی توزیع افراد در بین گونه های مختلف را غنای گونه ای گویند.
۳. تعداد گونه ها را غنای گونه ای و یکنواختی توزیع افراد در بین گونه های مختلف را یکنواختی گونه ای گویند.
۴. تعداد گونه ها را یکنواختی گونه و یکنواختی توزیع افراد در بین یک گونه را غنای گونه ای گویند.

## ۱۲- کدام گزینه در مورد انرژی بیولوژیک صحیح نیست؟

۱. تجدید پذیر است.
۲. در تسهیل بیوماس قابل برداشت کارآمد است.
۳. تحت کنترل انسان نیست.
۴. سیستم های متکی به انرژی بیولوژیکی دارای مطلوب ترین نسبت انرژی خروجی به ورودی هستند.

### ۱۳- کدامیک جزء ویژگی های کشاورزی سنتی نیست؟

۱. به محصولات زراعی و گیاهان وحشی محلی متکی هستند.
۲. تنوع مکانی در آنها حفظ نمی شود.
۳. به عوامل اقتصادی خارجی نسبتاً غیر وابسته هستند.
۴. به نهاده های خارجی وارداتی وابسته نیستند.

### ۱۴- در مورد شاخص سیمسیون و شانون (از شاخص های تنوع) کدام گزینه صحیح است؟

۱. در شاخص سیمسیون حداقل تنوع ۰ و حداقل شاخص شانون ۱ می باشد.
۲. در شاخص سیمسیون حداقل تنوع ۱ و حداقل شاخص شانون ۰ می باشد.
۳. سویا- توتون
۴. سویا- کلزا

### ۱۵- کدام یک از گزینه های زیر در رابطه با مقاومت به خشکی در گیاهان، صحیح است؟

۱. مقاومت به خشکی صفتی پلی ژنیک است.
۲. مقاومت به خشکی توارث پذیری بالایی دارد.
۳. اصلاح همزمان هر دو صفت عملکرد دانه و مقاومت به خشکی بسیار آسان است.
۴. کاربرد مهندسی ژنتیک برای تولید گیاهان تراریخته مقاوم به خشکی آسان است.

### ۱۶- در مورد منطقه امن کدام گزینه صحیح نیست؟

۱. محلی در مقیاس بذر که شرایط محیطی که بذر بطور غیر مستقیم با آن مواجه است در آن مهیا باشد.
۲. منطقه ای که نیازهای حقیقی بذر را برای شکستن خواب و فرایند هایی که در جوانه زنی صورت می گیرند فراهم می آورد.
۳. منطقه ای که بذر از خطراتی نظیر عوامل بیماری زا، شکارچیان یا مواد سمی دور باشد هم جزء منطقه امن محسوب می شود.
۴. گونه های مقاوم به تنش به شرایط تنش شدید و تخریب شدید سازگار شده اند.

### ۱۷- کدام گزینه در مورد مفهوم کشاورزی پایدار از موارد زیر را در بر نمی گیرد؟

۱. حفاظت و بازسازی حاصلخیزیت خاک
۲. اتکای اصلی به ورود نهاده های خارجی به کشاورزی
۳. تضمین دسترسی یکسان به عملیات، دانش و فن آوری کشاورزی
۴. داشتن حداقل اثرات منفی بر محیط

۱۸- در مورد تقسیم بندی گونه ها بر اساس شدت تنش و شدت تخریب کدام گزینه صحیح است؟

۱. گونه های زودگذر در شرایط تنش شدید و تخریب اندک زندگی می کنند.
۲. گونه های مقاوم به تنش به شرایط تخریب شدید و تنش اندک سازگار شده اند.
۳. گونه های رقابت کننده در شرایط تنش اندک و تخریب اندک رشد کرده اند.
۴. گونه های مقاوم به تنش به شرایط تنش شدید و تخریب شدید سازگار شده اند.

۱۹- محل تجمع مواد محلول بصورت سیلیکات ها در کدام افق خاک است؟

۱. A      ۲. B      ۳. C      ۴. O

۲۰- تشعشع فعال فتوسنتزی (PAR) به طور تقریبی، چند درصد از کل تشعشع رسیده به سطح زمین می باشد؟

۱. دانه ای و حبه ای      ۲. دانه ای و ورقه ای      ۳. حبه ای و مکعبی      ۴. منشوری و مسطح

۲۱- ثبات نسبی هر جامعه به چیزی بستگی دارد؟

۱. تعداد افراد جامعه
۲. تنوع در جامعه
۳. سطوح مختلف زنجیره غذایی
۴. نوع جامعه و ماهیت اختلالاتی که جامعه در معرض آن است.

۲۲- کدام عنصر در متابولیسم ثانویه دخالت دارد؟

۱. بر      ۲. مولیبدن      ۳. مس      ۴. روی

۲۳- کدام گزینه صحیح است؟

۱. شیب های تند در جهت جنوب به طور معنی داری نور مستقیم کمتری از سایر جهات دریافت می کنند.
۲. شیب های تند در جهت شمال به طور معنی داری نور مستقیم بیشتری از سایر جهات دریافت می کنند.
۳. شیب های تند در جهت شمال به طور معنی داری نور مستقیم کمتری از سایر جهات دریافت می کنند.
۴. دریافت نور در شیب های شمالی و جنوبی تفاوت معنی داری ندارد.

## ۲۴- منظور از همزیستی خارجی چیست؟

۱. در آن موجودات هم زیست از نظر فیزیکی نسبتاً مستقل از یکدیگرند ولی روابط مستقیمی دارند.
۲. اثرات متقابل بین چند گونه محیط را به نحوی تغییر می دهد که کلیه گونه های ساکن آن محیط به نفع مخلوط عمل می کنند.
۳. یکی از گونه های همزیست بطور کامل یا ناقص درون گونه دیگر زندگی می کنند.
۴. همزیستی باکتری های ریزوبیوم و گیاهان بقولات یک مثال بارز این نوع همزیستی است.

## ۲۵- در اکولوژی مفهوم تنوع عمدتاً در کدام سطح بکار برده شده است؟

۱. سطح گونه
۲. سطح تیره و خانواده
۳. سطح جامعه
۴. سطح موجود زنده

## ۲۶- در طی مراحل اولیه بازسازی کدام گزینه صحیح است؟

۱. دسترسی به عناصر غذایی معمولاً زیاد می باشد.
۲. ذخیره مواد غذایی کافی می باشد.
۳. گونه های مجتمع آشیانه اکولوژیکی متنوع تری را در سیستم اشغال کرده اند.
۴. اثرات متقابل شدت یافته است.

## ۲۷- کدام گزینه صحیح است؟

۱. گیاهانی که در مناطق مرتفع رشد می کنند بیشتر در معرض اشباع نوری هستند.
۲. با افزایش ارتفاع شدت نور کاهش می یابد.
۳. گیاهانی که در ارتفاع کشت می شوند نسبت به گیاهانی که در ارتفاع هم سطح دریا کشت می شوند با خطر کمتری از نظر تخریب کلروفیل مواجه هستند.
۴. میزان نفوذ نور به برگ در بسیاری از گیاهانی که در مناطق پست رشد می کنند بواسطه فلس های محافظ روی کوتیکول کاهش می یابد.

## ۲۸- کدام یک جزء سازگاری های مورفولوژیکی گیاهان به دماهای بالا نیست؟

۱. برگ های کوچک با سطح تماس کمتر
۲. برگ هایی با نسبت سطح به حجم بیشتر
۳. آرایش عمودی برگ ها
۴. سیستم ریشه ای گسترده

## ۲۹- در مورد نیشکر، برای رسیدن به بالاترین میزان قابل تصور تولید ماده خشک خالص، ضریب تبدیل PAR چقدر باید باشد؟

۱. ۴ درصد
۲. ۴/۰ درصد
۳. ۵ درصد
۴. ۵/۰ درصد

**۳۰- تداخل در مرحله اولیه و بلوغ اکوسیستم در طی دوره توالی ثانویه بترتیب از راست به چپ چگونه است؟**

۱. همزیست - همیار
۲. اغلب رقابت کننده - بیشتر همیار
۳. بیشتر همیار - اغلب رقابت کننده
۴. کمتر همیار - اغلب رقابت کننده

**۳۱- کدام گزینه صحیح است؟**

۱. وارپته های سینتتیک در مقایسه با وارپته های آزاد گرده افشان که بصورت توده ای انتخاب شده اند، تنوع ژنتیکی بیشتری دارند.
۲. وارپته های سینتتیک در مقایسه با وارپته های حاصل از لاین خالص آزاد گرده افشان تنوع ژنتیکی بیشتری دارند.
۳. وارپته های سینتتیک در مقایسه با وارپته های حاصل از لاین خالص گیاهان خودگشن تنوع ژنتیکی بیشتری دارند.
۴. وارپته های سینتتیک در مقایسه با وارپته های حاصل از لاین خالص آزاد گرده افشان تنوع ژنتیکی کمتری دارند.

**۳۲- هنگامی که یک اکوسیستم تخریب می شود کدام گزینه اتفاق می افتد؟**

۱. تعداد گونه ها و لایه بندی عمودی افزایش می یابد.
۲. روابط متقابل بین گونه ها وسیع تر می شود.
۳. کلیه ابعاد تنوع اکولوژیکی آن از حالت پیچیده به حالت ساده تبدیل می شود.
۴. کلیه ابعاد تنوع اکولوژیکی آن از حالت ساده به حالت پیچیده تبدیل شده و به مراحل اولیه تکامل خود باز می گردد.

**۳۳- کدامیک جزء اصول تایید شده در مطالعات در مورد تنوع جزیره (سیستم های جزیره ای) نیست؟**

۱. هر چه جزیره کوچک تر باشد مدت زمان کمتری لازم است تا موجودات آن را پیدا کنند.
۲. هر چه جزیره کوچک تر و دورتر باشد جمعیت گیاهی و جانوری آن کوچک تر است.
۳. بسیاری از نیچ های جزیره ممکن است اشغال نشده باشند.
۴. اولین گونه هایی که به جزیره می رسند عمدتاً دارای انتخابی F هستند.

**۳۴- کدامیک به عنوان مهمترین انرژی مصرفی غیر مستقیم در کشاورزی محسوب می شود؟**

۱. تولید کود شیمیایی نیتروژن
۲. تولید کود شیمیایی فسفر
۳. سوخت ادوات کشاورزی
۴. تولید سموم شیمیایی

| شماره<br>سوال | پاسخ صحیح |
|---------------|-----------|
| 1             | د         |
| 2             | ج         |
| 3             | الف       |
| 4             | ج         |
| 5             | ب         |
| 6             | ب         |
| 7             | ج         |
| 8             | ب         |
| 9             | ب         |
| 10            | الف       |
| 11            | ج         |
| 12            | ج         |
| 13            | ب         |
| 14            | ب         |
| 15            | الف       |
| 16            | الف       |
| 17            | ب         |
| 18            | ج         |
| 19            | ب         |
| 20            | الف       |
| 21            | د         |
| 22            | ج         |
| 23            | ج         |
| 24            | الف       |
| 25            | ج         |
| 26            | الف       |
| 27            | الف       |
| 28            | ب         |
| 29            | الف       |
| 30            | ب         |
| 31            | ج         |
| 32            | ج         |
| 33            | الف       |
| 34            | الف       |

## ۱- شخم فشرده باعث چه نتایجی است؟

۱. کاهش کیفیت خاک - کاهش ماده آلی - کاهش حاصلخیزی خاک - افزایش سرعت فرسایش
۲. افزایش کیفیت خاک - افزایش ماده آلی - افزایش حاصلخیزی خاک - کاهش سرعت فرسایش
۳. افزایش علفهای هرز
۴. تهویه کمتر

## ۲- چرا کشاورزی رایج پایدار نیست؟

۱. عدم تخریب خاک
۲. افزایش تنوع ژنتیکی
۳. عدم اتکا به نهاده های خارجی
۴. عدم تلفات آب

## ۳- در اکوسیستم های طبیعی انرژی که از سیستم خارج می شود ، عمدتاً به چه شکل است؟

۱. O<sub>2</sub>
۲. CO<sub>2</sub>
۳. حرارت
۴. آب

## ۴- کدام گزینه صحیح است؟

۱. هر دو اکوسیستم دوام زمانی و ثبات برابری دارند
۲. دوام زمانی در اکوسیستمهای طبیعی کوتاه و در اکوسیستمهای کشاورزی طولانی است
۳. ثبات ( قدرت برگشت) در اکوسیستم های کشاورزی زیاد و در اکوسیستم های طبیعی کم است
۴. ثبات ( قدرت برگشت) در اکوسیستم های کشاورزی کم و در اکوسیستم های طبیعی زیاد است

## ۵- معمولاً کدام گیاهان سهم زیادی در تولید غذای جهانی را دارند؟

۱. C<sub>5</sub>
۲. C<sub>4</sub>
۳. CAM
۴. C<sub>3</sub>

## ۶- کارایی فرایند تبدیل فتوسنتز به بیوماس معمولاً چقدر است؟

۱. حدود پنجاه درصد
۲. حدود 60 درصد
۳. حدود 40 درصد
۴. حدود 2 درصد

## ۷- معمولاً عنصر آهن چه نقشی دارد؟

۱. سنتز کلروفیل ، آنزیم برای انتقال الکترون
۲. متابولیسم فنل
۳. انتقال کربو هیدرات
۴. تجزیه پروتئین

## ۸- نیچ اکولوژیک چیست؟

۱. آخرین مرحله توالی در اکوسیستم طبیعی

۲. آخرین مرحله توالی اکوسیستم در کشاورزی

۳. مکان مشخص هر گونه و مجموعه مشخصات شرایط محیطی در اکوسیستم

۴. توالی ثانویه

## ۹- بیشترین مقدار اشعه ماوراء بنفش مضر توسط کدام بخش گیاه جذب می شود؟

۱. لایه اپیدرم

۲. روزنه ها

۳. بافت آوندی

۴. غلاف آوندی

## ۱۰- با افزایش ارتفاع شدت نور چگونه تغییر می کند؟

۱. کاهش میابد

۲. افزایش میابد

۳. تغییری نمی کند

۴. ابتدا افزایش و سپس کاهش می یابد

## ۱۱- کدام گزینه صحیح است؟

۱. سیستم تک کشتی معمولا در جذب نور کارآمد تر از سیستم چند کشتی است.

۲. سیستم چند کشتی معمولا در جذب نور کارآمد تر از سیستم تک کشتی است.

۳. جذب نور در تمام سطوح سیستم چند کشتی یکسان است.

۴. جذب نور در تمامی سیستمها یکسان است.

## ۱۲- با دور شدن از خط استوا، میزان شدت تشعشعات خورشیدی در هر متر مربع چگونه تغییر می یابد؟

۱. کاهش می یابد

۲. افزایش می یابد

۳. تغییری نمی کند

۴. ابتدا کاهش و سپس افزایش می یابد

## ۱۳- وارونگی هوا چیست؟

۱. افزایش میزان ازن

۲. محبوس شدن یک لایه هوای گرم بین دو لایه هوای سرد

۳. هوای سرد بسرعت گرم شود

۴. افزایش شدت نفوذ نور

۱۴- کدام گزینه جزء سازگاری گیاهان در درجه حرارتهای بالا است؟

۱. پایین بودن نقطه جبرانی  $CO_2$ ، آرایش افقی برگها، غلظت اسمزی کمتر بافتهای زنده
۲. پایین بودن نقطه جبرانی  $CO_2$ ، عدم وجود پرز در سطح برگها
۳. بالا بودن نقطه جبرانی  $CO_2$ ، آرایش عمودی برگها، غلظت اسمزی بیشتر بافتهای زنده
۴. ساقه های نازک، و برگهای بزرگ

۱۵- میکروکلیمات تا چه ارتفاعی را در بر می گیرد؟

۱. طول لایه استراتوسفر
۲. 60 برابر ارتفاع موجودات یک منطقه
۳. 40 برابر ارتفاع موجودات یک منطقه
۴. 4 برابر ارتفاع موجودات یک منطقه

۱۶- در یک میکرو کلیمات کشت مخلوط ذرت، لوبیا و کدو، میزان  $CO_2$  در کدام قسمت حداقل است؟

۱. بالای کانوپی ذرت
۲. بالای برگهای کدو
۳. قسمت های میانی
۴. در تمامی نقاط یکسان است

۱۷- مالچ زنده انعکاس از سطح خاک را چگونه تغییر می دهد؟

۱. افزایش می دهد.
۲. تغییری نمی دهد.
۳. ابتدا کاهش و سپس افزایش می دهد.
۴. کاهش می دهد.

۱۸- اگر در خاکی، رسهای هیدروکسیدی غالب شوند، ظرفیت تبادل کاتیونی و انجام عملیات زراعی چگونه خواهد بود؟

۱. زیاد- آسان
۲. کم - مشکل
۳. تغییری نمی کند - آسان
۴. زیاد- آسان

۱۹- کدام افق خاک به طور قابل توجهی تحلیل می رود؟

۱. C
۲. B
۳. A
۴. O

۲۰- خاکهای قرمز و زرد نشان دهنده سطوح بالای کدام ماده است؟

۱. اکسید های آهن
۲. کوارتز
۳. کربناتها
۴. گچ

۲۱- کدامیک از علائم CEC بالا نمی باشد؟

۱. شستشوی سریع عناصر در خاک
۲. جلوگیری از شستشوی عناصر
۳. فراهم سازی کافی عناصر غذایی مورد نیاز گیاهان
۴. توانایی بهتر خاک در نگهداری کاتیونهای تبدلی

۲۲- معمولا در مناطق خشک و نیمه خشک با چه نوع خاکهایی مواجه ایم؟

۱. اسیدی
۲. شور و قلیا
۳. pH پایین
۴. خاکهای دارای مواد آلی فراوان

۲۳- ثبات تولید، تنوع و پایداری در اکوسیستم های رایج کشاورزی معمولا چگونه است؟

۱. کم-کم-کم
۲. زیاد-زیاد-زیاد
۳. زیاد-کم-کم
۴. کم-کم-زیاد

۲۴- در اثر متقابل همیاری وضعیت چگونه می باشد؟

۱. عدم اثر متقابل باعث مشکل برای آنها می شود.
۲. عدم حضور اثر متقابل هیچیک بر یکدیگر اثر منفی ندارند.
۳. سودبری یکجانبه است.
۴. زیان بری یکجانبه است.

۲۵- علف خواری چه نوع رابطه ای است؟

۱. تداخل افزایشی
۲. تداخل کاهشی
۳. رویه رستی
۴. آلوپاتی

۲۶- مفهوم منطقه امن در اثر متقابل چیست؟

۱. منطقه رقابت علف هرز و گیاه زراعی است.
۲. منطقه ترشح مواد آلوپاتیک است.
۳. منطقه ای که نیازهای حقیقی بذر برای جوانه زنی را پدید می آورد.
۴. منطقه تداخل اثر سودبری یکجانبه با باکتری است.

۲۷- معمولا علف های هرز از طریق چه پدیده ای وارد مزرعه می شوند؟

۱. همکاری
۲. علف خواری
۳. رویه رستی
۴. انتشار

۲۸- گونه های دارای راهکار r بوسیله کدام عوامل محدود می شوند؟

۱. به هیچ وجه محدود نمی شوند.
۲. عوامل راهکار k
۳. عوامل زنده
۴. عوامل فیزیکی

۲۹- کدام گزینه در ارتباط با گونه های دارای راهکار k صحیح است؟

۱. مرحله رویشی آنها کوتاه است
۲. طول عمر آنها زیاد است
۳. در مراحل ابتدایی توانایی ظاهر می شوند
۴. تعداد زیادی بذر با قدرت انتشار قوی تولید می کند

**۳۰- کدام گزینه در ارتباط با خصوصیات جمعیت‌های گیاهان زراعی صحیح است؟**

۱. ریزش بذر لکه ای دارند.
۲. محیط خاک غیر یکنواخت است.
۳. معمولاً دارای قدرت حیاتی بذر بالاتر هستند.
۴. تنوع ژنتیکی در حداکثر است.

**۳۱- زارعین معمولاً نژادهای محلی را از چه روشی بدست می آورند؟**

۱. انتخاب توده ای
۲. هیبریداسیون
۳. پلی پلوئیدی
۴. انتخاب سیننتیک

**۳۲- معمولاً اصلاح نباتات باعث چه امری گردیده است؟**

۱. پیشرفت فرسایش ژنتیکی
۲. کاهش فرسایش ژنتیکی
۳. افزایش تنوع ژنتیکی
۴. کاهش زوال ژنتیکی

**۳۳- کدام نوع همزیستی زیر بنای بسیاری از پایدارترین سیستمهای زراعی جهان است؟**

۱. همزیستی خارجی
۲. همزیستی داخلی
۳. همزیستی غیر اشغالگرانه
۴. عدم همزیستی

**۳۴- کدام گزینه از مزایای بالقوه گیاهان پوششی برای جامعه گیاهان زراعی است؟**

۱. افزایش وزن مخصوص ظاهری خاک
۲. افزایش رواناب
۳. کاهش وزن مخصوص ظاهری خاک، کاهش رواناب
۴. افزایش تراکم خاک

**۳۵- اگر نسبت برابری زمین در کشت مخلوط بالاتر از یک باشد، نشان دهنده چه امری است؟**

۱. بسوی انتخاب سیستم تک کشتی باید رفت
۲. سیستم مخلوط و تک کشتی عملکرد برابری دارند
۳. سیستم تک کشتی نسبت به کشت مخلوط برتری عملکرد دارد
۴. سیستم مخلوط نسبت به تک کشتی برتری عملکرد دارد

**۳۶- کدام گزینه تعریف ابعاد افقی تنوع اکولوژیکی در یک اکوسیستم است؟**

۱. شدت تنوع در اطلاعات ژنتیکی یک سیستم
۲. تعداد گونه های مختلف موجود در یک سیستم
۳. الگوی توزیع مکانی موجودات در یک سیستم
۴. درجه پیچیدگی اثرات متقابل و جریان انرژی بین اجزای سیستم

۳۷- تنوع گونه ای که شامل تعداد گونه های موجود از یک محل تا محل دیگر می شود چه نام دارد؟

۱. آلفا      ۲. بتا      ۳. گاما      ۴. دلتا

۳۸- کدام گزینه در ارتباط با توالی ثانویه صحیح است؟

۱. در مرحله بلوغ سیستم، بیوماس و تنوع گونه ای مقدار بالایی دارد
۲. در مرحله تخریب تنوع گونه ای در حداکثر است
۳. حداقل گردش مواد غذایی در مرحله بلوغ سیستم است
۴. حداقل پویایی جمعیت در مرحله بلوغ سیستم است

۳۹- در مورد توالی کدام گزینه صحیح نیست؟

۱. در طی مراحل اولیه بازسازی، دسترسی به عناصر غذایی زیاد است
۲. در طی مراحل اولیه بازسازی، ذخیره مواد غذایی کافی نیست
۳. با طی مرحله بلوغ توالی، دسترسی به عناصر غذایی زیاد است
۴. در طی مرحله بلوغ، توانایی برای مقاومت در برابر تغییرات را دارد

۴۰- کدام اکوسیستم های کشاورزی دارای مطلوب ترین نسبت انرژی خروجی به ورودی هستند؟

۱. آنهایی که بر انرژی حاصل از سوخته های فسیلی متکی هستند.
۲. آنهایی که بر انرژی هیدرولوژیکی متکی هستند.
۳. آنهایی که بر انرژی ورودی صنعتی متکی هستند.
۴. آنهایی که بر انرژی بیولوژیک متکی هستند.

## ۱- اهداف عمده کشاورزی رایج کدامند؟

۱. حداکثر رساندن تولید
۲. حداکثر رساندن تولید و درآمد
۳. حداکثر رساندن درآمد
۴. حداکثر استفاده از منابع طبیعی

## ۲- کدام یک از موارد زیر مفهوم کشاورزی پایدار را در بر نمی گیرد؟

۱. حفاظت و بازسازی حاصلخیزی خاک
۲. اتکای اصلی به ورود نهاده های خارجی به کشاورزی
۳. تضمین دسترسی یکسان به عملیات، دانش و فن آوری کشاورزی
۴. داشتن حداقل اثرات منفی بر محیط

## ۳- واکنش یک موجود زنده نسبت به عوامل محیطی و درجه تحمل آن موجود به تنش های محیطی را چه می گویند؟

۱. سین اکولوژی
۲. بوم شناسی جامعه
۳. اوت اکولوژی
۴. بوم شناسی جمعیت

## ۴- از نظر فیزیولوژیک گیاهان به چه عنوانی طبقه بندی می شوند؟

۱. اتوتروف
۲. هتروتروف
۳. اکوتیپ
۴. اکولوژی

## ۵- تولید ناخالص اکوسیستم های کشاورزی و طبیعی به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

۱. زیاد - زیاد
۲. متوسط - زیاد
۳. متوسط - متوسط
۴. زیاد - متوسط

## ۶- در مورد سیستم های فتوسنتزی کدام گزینه صحیح است؟

۱. در گیاهان C3 حداکثر سرعت فتوسنتز در شدت نور بالا و حرارت متوسط حاصل می شود.
۲. در گیاهان C4 به شرایط نور متوسط و دمای بالاتر سازگار ترند.
۳. در گیاهان CAM برای تحمل شرایط سخت سرعت فتوسنتز آنها کاهش می یابد.
۴. برتری فتوسنتزی گیاهان C3 هنگامی ظاهر می شود که تنها عامل محدود کننده، توانایی گیاه برای تبدیل نور به بیوماس باشد.

## ۷- متابولیسم نیتروژن و تثبیت نیتروژن به ترتیب از راست به چپ نیازمند دخالت کدام عنصر هستند؟

۱. منگنز - مولیبدن
۲. مولیبدن - منگنز
۳. منگنز - منگنز
۴. مولیبدن - مولیبدن

## ۸- واکنش های مشخصی در گیاه صرف نظر از شرایط محیطی، به صورت مستقیم انجام می شود که نتیجه مجموعه ای از عوامل داخلی کنترل شده و فیزیولوژیکی می باشد؛ جزء کدام دسته از واکنش ها قرار می گیرد؟

۱. واکنش های آغازگر
۲. واکنش های وابسته
۳. واکنش های غیروابسته (مستقل)
۴. واکنش های گرمایی

۹- نوری با طول موج بلندتر از 760 و کوتاه تر از یک میلیون نانومتر به عنوان چه طول موجی شناخته می شود؟

۱. قرمز      ۲. قرمز دور      ۳. فرابنفش      ۴. آبی

۱۰- تشعشع فعال فتوسنتزی (PAR) شامل کدام گروه طول موج ها می باشد؟

۱. 360-760      ۲. 400-720      ۳. 400-760      ۴. 360-720

۱۱- کدام گزینه صحیح است؟

۱. گیاهانی که در مناطق مرتفع رشد می کنند بیشتر در معرض اشباع نوری هستند.

۲. با افزایش ارتفاع شدت نور کاهش می یابد.

۳. گیاهانی که در ارتفاع کشت می شوند نسبت به گیاهانی که در ارتفاع هم سطح دریا کشت می شوند با خطر کمتری از نظر تخریب کلروفیل مواجه هستند.

۴. وجود فلس یا کوتیکول برگ در گیاهان مناطق مرتفع عاملی برای کاهش نور نیست و به عنوان سدی در برابر تعرق نقش ایفا می کند.

۱۲- به ازای افزایش هر 100 متر ارتفاع ، به طور متوسط درجه حرارت محیط تقریباً چند درجه سانتیگراد کاهش پیدا می کند؟

۱. 1 درجه سانتیگراد      ۲. 0/1 درجه سانتیگراد      ۳. 5 درجه سانتیگراد      ۴. 0/5 درجه سانتیگراد

۱۳- کدامیک جزء سازگاری های مورفولوژیکی گیاهان به دماهای بالا نیست؟

۱. برگ های کوچک با سطح تماس کمتر      ۲. برگ هایی با نسبت سطح به حجم بیشتر

۳. آرایش عمودی برگ ها      ۴. سیستم ریشه ای گسترده

۱۴- میکروکلیم، شرایط اقلیمی تا ارتفاع چند برابر موجودات حاکم در یک منطقه است؟

۱. 3      ۲. 2      ۳. 5      ۴. 4

۱۵- در کدام افق خاک مواد محلول شسته شده به صورت سیلیکات ها، رس، آهن، آلومینیوم یا هوموس جمع می شود؟

۱. A      ۲. B      ۳. C      ۴. O

۱۶- به طور کلی در محیط های مرطوب بهترین نوع خاک ها کدامند؟

۱. سنگین با رس بالا      ۲. لومی رسی      ۳. شنی لومی      ۴. لومی شنی

۱۷- کدام ویژگی در مورد خاکی با وزن مخصوص (ظاهری) کم، صحیح است؟

۱. تهویه پایین      ۲. تخلخل کمتر

۳. ظرفیت ذخیره آب بیشتر      ۴. شخم سخت

**۱۸- با داشتن مقدار کل کربن و یا مقدار نیتروژن کل خاک، چگونه ماده آلی خاک محاسبه می شود؟**

۱. از حاصلضرب مقدار کل کربن در 20
۲. از حاصلضرب مقدار نیتروژن در 2
۳. از حاصلضرب مقدار کربن در 2
۴. از حاصلضرب مقدار نیتروژن در 10

**۱۹- کدامیک از موارد در رابطه با سیستم های بدون شخم صحیح نیست؟**

۱. وابستگی کمی به علف کش ها دارد.
۲. عملیات خاکورزی محدود به بستر بذر می باشد.
۳. کود پاشی و کنترل علف های هرز می تواند در زمان کاشت انجام شود
۴. می توان در بعضی شرایط از وسایل خاصی برای کشت مستقیم بذر در بقایای محصول سال قبل استفاده کرد.

**۲۰- روابط حشره گرده افشان و گرده افشانی از لحاظ طبقه بندی اودوم جزء کدام مورد از روابط موجود زنده - موجود زنده می باشد؟**

۱. همزیستی اختیاری
۲. زیان بری یک جانبه
۳. همزیستی اجباری (همیاری)
۴. سود بری دو جانبه

**۲۱- تداخل کاهشی چه زمانی روی می دهد؟**

۱. وقتی در آن یک موجود عاملی را به محیط اضافه می کند که می تواند تنها اثر خنثی بر دیگر موجودات داشته باشد.
۲. وقتی در آن یک موجود عاملی را به محیط اضافه می کند که می تواند تنها اثر مثبت بر دیگر موجودات داشته باشد.
۳. وقتی در آن یک موجود عاملی را به محیط اضافه می کند که می تواند تنها اثر منفی بر دیگر موجودات داشته باشد.
۴. وقتی یک موجود عاملی را از محیط برداشت می نماید به طوری که دسترسی با آن منبع برای موجودات دیگر کاهش می یابد.

**۲۲- کدام گزینه در مورد رویه رستی صحیح نیست؟**

۱. زمانی که موجود زنده بر روی بدن موجود زنده دیگر زندگی و هیچ گونه مواد غذایی از آن نمی گیرد.
۲. در رویه رستی یک نوع تداخل کاهشی رخ می دهد.
۳. میزبان نوعی ساختمان فیزیکی را به محیط اضافه می کند که برای موجود دیگر مکانی برای زیست است.
۴. شکلی از سودبری یک جانبه است.

## ۲۳- عامل جبران چه عاملی است؟

۱. هنگامی که یک عامل اثر عامل دیگر را تشدید می کند.
۲. هنگامی که یک عامل اثر عامل دیگر را حذف کرده و یا می پوشاند.
۳. هنگامی که یک عامل بر عامل دیگر بی تاثیر است.
۴. هیچکدام

## ۲۴- در شرایط تخریب اندک و تنش شدید کدام گونه ها مشاهده می شود؟

۱. گونه های زود گذر
۲. گونه های رقابت کننده
۳. گونه های مقاوم به تنش
۴. گونه های  $r$

## ۲۵- یکی از کاربرد های بالقوه نیچ در کنترل بیولوژیکی عبارت است از:

۱. وارد کردن موجود دیگری که دارای نیچی مشابه با نیچ آفت داشته ولی اثرات منفی آن بر محصول کمتر باشد.
۲. وارد کردن موجود دیگری که دارای نیچی متفاوت با نیچ آفت داشته ولی اثرات منفی آن بر محصول کمتر باشد.
۳. وارد کردن موجود دیگری که دارای نیچی مشابه با نیچ آفت داشته ولی اثرات منفی آن بر محصول بیشتر باشد.
۴. وارد کردن موجود دیگری که دارای نیچی متفاوت با نیچ آفت داشته ولی اثرات منفی آن بر محصول بیشتر باشد.

## ۲۶- کدامیک از نتایج سازگاری نیست؟

۱. ممکن است باعث استفاده بهتر از منابع بوسیله یک موجود زنده شود.
۲. باعث تغییر دادن محیط به نفع همه موجودات زنده شود.
۳. باعث تسهیل تولیدمثل شود.
۴. باعث حفاظت از فشارهای محیطی شود.

## ۲۷- کدام گزینه صحیح است؟

۱. واریته های سیننتیک در مقایسه با واریته های آزاد گرده افشان که بصورت توده ای انتخاب شده اند، تنوع ژنتیکی بیشتری دارند.
۲. واریته های سیننتیک در مقایسه با واریته های حاصل از لاین خالص آزاد گرده افشان تنوع ژنتیکی بیشتری دارند.
۳. واریته های سیننتیک در مقایسه با واریته های حاصل از لاین خالص گیاهان خودگشن تنوع ژنتیکی بیشتری دارند.
۴. واریته های سیننتیک در مقایسه با واریته های حاصل از لاین خالص آزاد گرده افشان تنوع ژنتیکی کمتری دارند.

## ۲۸- در مورد تئوری r و k کدام گزینه نادرست است؟

۱. گونه های تئوری r اندازه جمعیت آنها بیشتر به عوامل زنده محدود می شود.
۲. بخش عمده انرژی در تئوری r به تولیدمثل اختصاص داده می شود.
۳. گونه های تئوری k در محیط های با ثبات رشد می کنند.
۴. در گونه های تئوری k معمولاً طول عمر زیاد است.

## ۲۹- از انواع تداخل افزایشی می توان به ..... اشاره کرد.

۱. رقابت
۲. انگلی
۳. علفخواری
۴. آلودگی

## ۳۰- همزیستی بین باکتری های ریزوبیوم و گیاهان بقولات چه نوع از همزیستی می باشد؟

۱. همزیستی خارجی
۲. همزیستی غیرمستقیم
۳. همزیستی داخلی
۴. همزیستی غیراشغال گرانه

## ۳۱- در مورد انواع تنوع کدام گزینه صحیح است؟

۱. تنوع آلفا معیاری از تنوع گونه ای یک ناحیه بزرگ است.
۲. تنوع بتا عبارت است از تنوع گونه ای در امتداد زیستگاه ها یا جمعیت های مختلف
۳. تنوع گاما عبارت است از تنوع گونه ای در یک محل معین
۴. تنوع بتا عبارت است از تعداد گونه های موجود در یک منطقه کوچک

## ۳۲- هنگامی که یک اکوسیستم تخریب می شود کدام گزینه اتفاق می افتد؟

۱. تعداد گونه ها و لایه بندی عمودی افزایش می یابد.
۲. روابط متقابل بین گونه ها وسیع تر می شود.
۳. کلیه ابعاد تنوع اکولوژیکی آن از حالت پیچیده به حالت ساده تبدیل می شود.
۴. کلیه ابعاد تنوع اکولوژیکی آن از حالت ساده به حالت پیچیده تبدیل شده و به مراحل اولیه تکامل خود باز می گردد.

## ۳۳- در یک اکوسیستم زراعی کدامیک جزء مزایای گیاهان پوششی نیست؟

۱. بهبود تنوع زیستی خاک
۲. جلوگیری از فرسایش خاک
۳. توسعه علف های هرز
۴. افزایش مواد آلی خاک

## ۳۴- کدامیک از اثرات عملیات بدون شخم نیست؟

۱. افزایش مواد آلی خاک
۲. کاهش تنوع در موجودات مصرف کننده و تجزیه کننده مواد آلی خاک
۳. بهبود ساختمان خاک
۴. بهبود ظرفیت نگهداری عناصر غذایی در خاک

## ۳۵- کدامیک جزء اصول تایید شده در مطالعات در مورد تنوع جزیره (سیستم های جزیره ای) نیست؟

۱. هر چه جزیره کوچک تر باشد مدت زمان کمتری لازم است تا موجودات آن را پیدا کنند.
۲. هر چه جزیره کوچک تر و دورتر باشد جمعیت گیاهی و جانوری آن کوچک تر است.
۳. بسیاری از نیچ های جزیره ممکن است اشغال نشده باشند.
۴. اولین گونه هایی که به جزیره می رسند عمدتاً دارای انتخاب r هستند.

## ۳۶- در طی مراحل اولیه بازسازی کدام گزینه صحیح است؟

۱. دسترسی به عناصر غذایی معمولاً زیاد می باشد.
۲. ذخیره مواد غذایی کافی می باشد.
۳. گونه های مجتمع آشیانه اکولوژیکی متنوع تری را در سیستم اشغال کرده اند.
۴. اثرات متقابل شدت یافته است.

## ۳۷- تداخل در مرحله اولیه و بلوغ اکوسیستم در طی دوره توالی ثانویه به ترتیب از راست به چپ چگونه است؟

۱. همزیست - همیار
۲. اغلب رقابت کننده - بیشتر همیار
۳. بیشتر همیار - اغلب رقابت کننده
۴. کمتر همیار - اغلب رقابت کننده

## ۳۸- کدامیک به عنوان مهمترین انرژی مصرفی غیرمستقیم در کشاورزی محسوب می شود؟

۱. تولید کود شیمیایی نیتروژن
۲. تولید کود شیمیایی فسفر
۳. سوخت ادوات کشاورزی
۴. تولید سموم شیمیایی

## ۳۹- استقلال داخلی در اکوسیستم های طبیعی و اکوسیستم های رایج کشاورزی به ترتیب از راست به چپ چگونه است؟

۱. زیاد - کم
۲. کم - زیاد
۳. زیاد - زیاد
۴. کم - کم

| شماره<br>سوال | پاسخ صحیح |
|---------------|-----------|
| 1             | پ         |
| 2             | پ         |
| 3             | ج         |
| 4             | لی        |
| 5             | د         |
| 6             | ج         |
| 7             | لی        |
| 8             | ج         |
| 9             | پ         |
| 10            | ج         |
| 11            | لی        |
| 12            | د         |
| 13            | پ         |
| 14            | د         |
| 15            | پ         |
| 16            | د         |
| 17            | ج         |
| 18            | ج         |
| 19            | لی        |
| 20            | د         |
| 21            | د         |
| 22            | پ         |
| 23            | پ         |
| 24            | ج         |
| 25            | لی        |
| 26            | پ         |
| 27            | ج         |
| 28            | لی        |
| 29            | د         |
| 30            | ج         |
| 31            | پ         |
| 32            | ج         |
| 33            | ج         |
| 34            | پ         |
| 35            | لی        |
| 36            | لی        |
| 37            | پ         |
| 38            | لی        |
| 39            | لی        |

## ۱- پدیده اوتریفیکاسیون چیست؟

۱. تجزیه نوری بخار آب در اتمسفر و فتوسنتز گیاهان
۲. انباشته شدن کود های شیمیایی در نهرها و رودخانه ها
۳. کاهش تنوع و تراکم جمعیت در مرز یک اکوسیستم
۴. کل اجتماعات شکل گرفته در فرایند توالی

## ۲- قدرت برگشت و دوام زمانی در اکوسیستم های طبیعی در مقایسه با اکوسیستم های کشاورزی چگونه است؟

۱. کم، کوتاه
۲. زیاد، طولانی
۳. کم، طولانی
۴. زیاد، کوتاه

## ۳- کدامیک از گیاهان زیر دارای مسیر فتوسنتزی CAM می باشد؟

۱. آناناس، کاکتوس ها
۲. گندم، ذرت
۳. برنج، آناناس
۴. گوجه فرنگی، کاکتوس ها

## ۴- طول موج نور مرئی خورشید چقدر است؟

۱. ۳۹۰ تا ۷۶۰ نانومتر
۲. ۵۶۰ تا ۸۳۰ نانومتر
۳. ۸۰۰ تا ۳۰۰۰ نانومتر
۴. ۱ تا ۳۹۰ نانومتر

## ۵- کدام طول موج نور خورشید، بیشترین انعکاس و کمترین جذب را توسط گیاهان دارد؟

۱. نور قرمز
۲. نور آبی
۳. نور مادون قرمز
۴. نور سبز

## ۶- دقیقترین روش اندازه گیری سرعت فتوسنتز چیست؟

۱. تبادل حقیقی گاز توسط گیاه
۲. وزن خشک گیاه در زمان برداشت
۳. تخمین سطح برگ
۴. تولید و توزیع بیوماس در گیاه کامل

## ۷- کدامیک از گیاهان زیر از نظر مسیر فتوسنتزی، چهارکربنه و دارای نیاز نوری بالا می باشد؟

۱. ذرت
۲. لوبیا
۳. کدو
۴. کاهو

## ۸- کدامیک از موارد زیر صحیح است؟

۱. برخورد تشعشعات خورشیدی به سطح زمین و محبوس شدن تشعشعات بازتابش شده از زمین در اتمسفر را در اصطلاح اثر گلخانه ای می نامند.
۲. اثر آب یا تعدیل کننده دریا بر رطوبت را اصطلاحاً اثر دریایی می گویند.
۳. قرار گرفتن هوای گرم زیر هوای سرد باعث فرستادن هوای گرم به بالا می شود که در اصطلاح وارونگی نامیده می شود.
۴. تعدیل نوسانات درجه حرارت با کم شدن رطوبت را اثرات خشکی می گویند.

## ۹- میکروکلیم، شرایط اقلیمی تا چند برابر ارتفاع گیاهان در یک منطقه را شامل می شود؟

۱. ۲
۲. ۴
۳. ۶
۴. ۸

۱۰- در اکوسیستم های طبیعی کدام افق مهمترین بخش بیولوژیکی فعال نیم رخ خاک محسوب می شود؟

۱. افق A      ۲. افق B      ۳. افق O      ۴. افق C

۱۱- در عمده خاک ها میزان مواد آلی به طور متوسط چقدر است؟

۱. زیر ۱ درصد      ۲. ۱۵ تا ۲۰ درصد      ۳. ۵ تا ۱۰ درصد      ۴. ۱ تا ۵ درصد

۱۲- طبقه بندی بر همکنش موجودات زنده به وسیله چه کسی ابداع شد؟

۱. اودوم      ۲. رودیل      ۳. راشل گارسون      ۴. البرت هووارد

۱۳- تداخل کاهشی چه زمانی روی می دهد؟

۱. یک موجود، با اضافه کردن یک عامل به محیط، سبب کاهش دسترسی موجود دیگر به آن عامل شود.
۲. یک موجود، با برداشت عاملی از محیط، دسترسی موجود دیگر به آن عامل را کاهش دهد.
۳. یک موجود، با کاهش یک عامل از محیط، سبب افزایش دسترسی موجود دیگر به آن عامل شود.
۴. یک موجود، با اضافه کردن یک عامل به محیط، سبب افزایش دسترسی موجود دیگر به آن عامل شود.

۱۴- در هر عرض جغرافیایی، با افزایش هر ۱۰۰ متر ارتفاع، مقدار کاهش درجه حرارت محیط به طور متوسط چقدر است؟

۱. ۶ درجه سانتیگراد      ۲. ۰.۵ درجه سانتیگراد      ۳. ۲ درجه سانتیگراد      ۴. ۱۰ درجه سانتیگراد

۱۵- دوره زندگی و پتانسیل تولیدمثلی انگل ها نسبت به میزبان به ترتیب چگونه است؟

۱. بلندتر، پایینتر      ۲. کوتاه تر، پایینتر      ۳. بلندتر، بالاتر      ۴. کوتاه تر، بالاتر

۱۶- کدامیک از گزینه های زیر از انواع تداخل کاهشی می باشد؟

۱. علفخواری و رقابت      ۲. علفخواری و همزیستی      ۳. رقابتی و همزیستی      ۴. آلودگی و رویه رستی

۱۷- در رابطه با طبقه بندی و مقایسه انواع تداخل، کدام گزینه درست است؟

۱. رویه رستی، نوعی تداخل غیرمستقیم و نامتقارن است.
۲. سودبری دوجانبه و همیاری تنها به صورت تداخل غیرمستقیم هستند.
۳. علفخواری، تداخل نامتقارن دوجانبه و غیرمستقیم است.
۴. آلودگی، نوعی تداخل غیرمستقیم و نامتقارن است.

## ۱۸- اساس تئوری انتخاب $r$ و $k$ چیست؟

۱. سرعت رشد زیاد و جوانه زنی بالا
۲. سرعت رشد زیاد و تحمل به تنش
۳. سرعت رشد زیاد و مقاومت به تخریب
۴. اختصاص انرژی به رشد با تولیدمثل

## ۱۹- کدامیک از گزینه های زیر از خصوصیات گونه های دارای راهکار $R$ می باشد؟

۱. عمر کوتاهی دارند.
۲. در مراحل انتهایی توالی پدیدار می شوند.
۳. تعداد نسبتاً کمی بذر تولید می کنند.
۴. قادر به بهره برداری سریع از نهاده های در دسترس نیستند.

## ۲۰- طبق تئوری شدت تنش یا تخریب، گونه های رقابت کننده در چه شرایطی رشد می کنند؟

۱. تنش اندک و تخریب اندک
۲. تنش شدید و تخریب اندک
۳. تنش اندک و تخریب شدید
۴. تنش شدید و تخریب شدید

## ۲۱- طبق کدام اصل، دو گونه نمی توانند نیچ اکولوژیکی مشابهی را اشغال کنند؟

۱. اصل گوس
۲. اصل لیبیگ
۳. اصل آله
۴. اصل شلفورد

## ۲۲- عامل پیدایش تنوع ژنتیکی در طبیعت چیست؟

۱. انتخاب طبیعی
۲. رانش ژنتیکی
۳. شارش ژنتیکی
۴. موتاسیون

## ۲۳- کدامیک از روش های انتخاب جهت دار موجب حداکثر تنوع ژنتیکی می شود؟

۱. شجره ای
۲. انتخاب توده ای
۳. هیبریداسیون
۴. انتخاب لاین های خالص

## ۲۴- تنوع ژنتیکی درون یک گونه عمدتاً ناشی از کدامیک از موارد زیر است؟

۱. همانندسازی DNA
۲. انتخاب طبیعی
۳. هیبریداسیون
۴. پلی پلوئیدی القایی

## ۲۵- کدامیک از موارد زیر از پیامدهای روش های نوین اصلاح نباتات است؟

۱. افزایش تنوع ژنتیکی
۲. حساسیت کمتر محصولات زراعی به عوامل زنده و غیرزنده
۳. افزایش وابستگی سیستم های زراعی به نهاده های خارجی
۴. کاربرد تکنولوژی منطقه ای با تکیه بر دانش بومی

**۲۶- در یک اکوسیستم زراعی گیاهان پوششی برای کدامیک از اهداف زیر استفاده نمی شوند؟**

۱. تاثیر بر بیماری ها و علف های هرز
۲. تاثیر بر تنوع ژنتیکی
۳. تاثیر بر ساختمان خاک
۴. تاثیر بر حاصلخیزی خاک

**۲۷- در سیستم های کشت مخلوط درهم، تنوع آلفا و بتا به ترتیب چگونه است؟**

۱. تنوع آلفا بالا و تنوع بتا پایین است.
۲. تنوع آلفا و تنوع بتا پایین است.
۳. تنوع آلفا و تنوع بتا بالا است.
۴. تنوع آلفا پایین و تنوع بتا بالا است.

**۲۸- مهمترین و مستقیمترین راه برای افزایش تنوع در یک اکوسیستم زراعی چیست؟**

۱. وارد کردن مقادیر زیاد مواد آلی
۲. آیش
۳. کشت گیاهان پوششی
۴. کشت مخلوط

**۲۹- کدامیک از شاخص های تنوع گونه ای از یکنواختی گونه ای صرف نظر کرده و بر اساس تعداد گونه ها عمل می کند؟**

۱. شانون
۲. سیمپسون
۳. مارگالف
۴. سورنسون

**۳۰- در اکوسیستم های متنوع طبیعی، شاخص شانون تقریباً چقدر است؟**

۱. ۳ تا ۴
۲. بیشتر از ۵
۳. کمتر از ۱
۴. ۱ تا ۲

**۳۱- شدت تخریب در اکوسیستم را بر چه اساسی اندازه گیری می کنند؟**

۱. فراوانی تخریب
۲. تعداد افراد تلف شده
۳. مقیاس تخریب
۴. میزان بیوماس تولید شده

**۳۲- کدامیک از موارد زیر از خصوصیات اکوسیستم در مراحل اولیه توالی ثانویه است؟**

۱. طولانی بودن زمان بازگشت مواد غذایی
۲. ایجاد تغییرات اندک در ترکیب گونه ای
۳. چرخه های باز مواد غذایی
۴. کاهش سریع تولید ناخالص اولیه

**۳۳- کدامیک از موارد زیر نقش اکولوژیکی بسیار مهمی در باغ های خانگی ایفا می کنند؟**

۱. انسان
۲. درختان
۳. خاک
۴. دام

**۳۴- قانون دوم ترمودینامیک در کدامیک از اکوسیستم ها به وضوح دیده می شود؟**

۱. اکوسیستم های طبیعی
۲. اکوسیستم های زراعی
۳. اکوسیستم های رایج
۴. اکوسیستم های کشاورزی

۳۵- کدامیک از موارد زیر نقطه آغاز جریان انرژی در بوم نظام های طبیعی و کشاورزی است؟

۱. انرژی آزاد شده در طی فتوسنتز
۲. خورشید
۳. انرژی بیوماسی
۴. انرژی اکولوژیکی

۳۶- کدام نوع انرژی از کیفیت بالاتری برخوردار است؟

۱. انرژی خورشیدی
۲. انرژی بیولوژیک
۳. انرژی صنعتی
۴. انرژی اکولوژیک

۳۷- کدامیک از موارد زیر به عنوان مهمترین انرژی مصرفی غیرمستقیم در کشاورزی مطرح است؟

۱. تولید کودهای شیمیایی
۲. فراهمی سوخت های فسیلی
۳. تولید علف کش ها
۴. تولید حشره کش ها

۳۸- از دیدگاه اکولوژیکی، تولید به کدامیک از موارد زیر اطلاق می شود؟

۱. دستیابی به حداکثر عملکرد
۲. کل بیوماس تولید شده در سیستم
۳. عملکرد قابل برداشت
۴. جذب انرژی خورشیدی و تبدیل آن به بیوماس

۳۹- کدام گزینه در مورد شاخص باروری درست نیست؟

۱. شاخص باروری، عکس نسبت کل زیست توده موجود در سیستم به تولید خالص اولیه است.
۲. هنگامی که بخش بزرگتری از تولید خالص اولیه به صورت بیوماس تجمع می یابد، شاخص باروری افزایش می یابد.
۳. در یک سیستم زراعی یکساله فشرده، آستانه شاخص پایداری برابر دو است.
۴. شاخص باروری می تواند بین یک تا ۵۰ تغییر کند.

۴۰- در اکولوژی کشاورزی، کدامیک از موارد زیر مورد تاکید می باشد؟

۱. کشت گیاهان زراعی غیربومی
۲. افزایش کاربرد نهاده های خارجی
۳. کاربرد تکنولوژی ها و ادوات مدرن
۴. منطقه ای شدن کشاورزی

| شماره<br>سوال | راستی صحیح |
|---------------|------------|
| 1             | ب          |
| 2             | ب          |
| 3             | ک          |
| 4             | ک          |
| 5             | د          |
| 6             | ک          |
| 7             | ب          |
| 8             | ک          |
| 9             | ب          |
| 10            | ک          |
| 11            | د          |
| 12            | ک          |
| 13            | ب          |
| 14            | ب          |
| 15            | د          |
| 16            | ک          |
| 17            | د          |
| 18            | د          |
| 19            | ک          |
| 20            | ک          |
| 21            | ک          |
| 22            | ک          |
| 23            | ب          |
| 24            | ک          |
| 25            | ک          |
| 26            | ب          |
| 27            | ک          |
| 28            | د          |
| 29            | ک          |
| 30            | ک          |
| 31            | ب          |
| 32            | ک          |
| 33            | ب          |
| 34            | ک          |
| 35            | ب          |
| 36            | ب          |
| 37            | ک          |
| 38            | د          |
| 39            | ک          |
| 40            | د          |

۱- واکنش یک موجود زنده نسبت به عوامل محیطی و درجه تحمل آن موجود به تنشهای محیطی را چه می گویند؟

۱. سین اکولوژی      ۲. بوم شناسی جامعه      ۳. اوت اکولوژی      ۴. بوم شناسی جمعیت

۲- گونه های غالب در اکوسیستم بر چه اساسی مشخص می شود؟

۱. رنگ، رفتارهای فیزیولوژیک و اندازه موجود      ۲. رفتارهای تغذیه ای، گونه و کنش موجود  
۳. رفتارهای اکولوژیک، اندازه و رنگ موجود      ۴. فراوانی نسبی، اندازه و نقش اکولوژیک موجود

۳- تبدیل انرژی خورشیدی به بیوماس توسط گیاهان را چه می گویند؟

۱. تنفس اولیه      ۲. تنفس ثانویه      ۳. تولید ناخالص اولیه      ۴. تولید خالص اولیه

۴- فرآیند بازسازی یک سیستم به دنبال اختلال ایجاد شده، چه نامیده می شود؟

۱. تداخل      ۲. کلیماکس      ۳. تنوع      ۴. توالی

۵- گیاهان ذرت، سورگوم و نیشکر دارای کدام مسیر فتوسنتزی هستند؟

۱.  $C_4-C_3-CAM$       ۲.  $C_3-C_4-CAM$       ۳.  $C_3-C_4-C_3$       ۴.  $C_4-C_4-C_4$

۶- کدام عنصر نقش باز و بسته کردن روزنه ها را دارد؟

۱. نیتروژن      ۲. پتاسیم      ۳. کلسیم      ۴. فسفر

۷- کدامیک از عناصر زیر در تشکیل کلروفیل و تجزیه پروتئین موثر است؟

۱. روی      ۲. بر      ۳. مس      ۴. مولیبدن

۸- کدام شاخص فیزیولوژیک، تعیین کننده پتانسیل جذب نور می باشد؟

۱. RGR      ۲. LAI      ۳. CGR      ۴. RWC

۹- کدام گزینه در مورد مقایسه برگهای سایه پسند به آفتاب پسند نادرست می باشد؟

۱. برگهای سایه پسند، سطح برگ بیشتری دارند.      ۲. برگهای سایه پسند، روزنه بیشتری دارند.  
۳. برگهای سایه پسند، ضخیم تر هستند.      ۴. برگهای سایه پسند، اسفنجی تر هستند.

۱۰- در اکوسیستم خشک و مرطوب، به ترتیب عامل محدود کننده چیست؟

۱. دما - رطوبت      ۲. رطوبت - خاک      ۳. رطوبت - نور      ۴. خاک - دما

۱۱- با افزایش درجه حرارت، میزان ظرفیت و توانایی نگه داری رطوبت در هوا چه تغییری می کند؟

۱. کاهش می یابد.

۲. تغییری نمی کند.

۳. بستگی به پوشش گیاهی محل دارد.

۴. افزایش می یابد.

۱۲- حرکت هوا به سمت پایین شیب به دلیل وجود باد و یا اختلافات فشار می تواند به سرعت باعث گرم شدن این مناطق شود که این فرآیند را در اصطلاح چه می نامند؟

۱. گرمایش جهانی

۲. ترموپریود

۳. گرم شدن کاتاباتیک

۴. تغییر اقلیم

۱۳- کدامیک از موارد زیر از سازگاریهای گیاهان به درجه حرارتهای بالا نمی باشد؟

۱. آرایش عمودی برگها

۲. سیستم ریشه ای گسترده

۳. وجود پرز و کرک در برگ

۴. غلظت اسمزی کمتر بافتها

۱۴- کدامیک از گیاهان زیر برای رشد و نمو مطلوب، نیاز به تغییرات درجه حرارت شبانه روز (ترموپریود) دارند؟

۱. گندم

۲. جو

۳. کلزا

۴. گوجه فرنگی

۱۵- کدام گزینه تعریف میکروکلیم است؟

۱. شرایط اقلیمی را که تا ارتفاع دو برابر ارتفاع موجودات در یک منطقه حاکم است را شامل می شود.

۲. شرایط اقلیمی را که تا ارتفاع چهار برابر ارتفاع موجودات در یک منطقه حاکم است را شامل می شود.

۳. شرایط اقلیمی را که تا ارتفاع شش برابر ارتفاع موجودات در یک منطقه حاکم است را شامل می شود.

۴. شرایط اقلیمی را که تا ارتفاع اتمسفر در یک منطقه حاکم است را شامل می شود.

۱۶- هنگامی که مواد مادری با غلظت بالایی از عناصر معدنی محلول وارد محلول آب می شوند، کدام هوادیدگی شیمیایی رخ می دهد؟

۱. آب گیری

۲. تجزیه شدن

۳. حل شدن

۴. اکسید شدن

۱۷- کدام افق خاک مهمترین بخش بیولوژیکی فعال خاک محسوب می شود؟

۱. افق R

۲. افق A

۳. افق C

۴. افق O

۱۸- بافت خاک مناسب مناطق خشک و مرطوب به ترتیب کدام است؟

۱. رسی شنی - شنی رسی

۲. لومی رسی - لومی شنی

۳. لومی شنی - لومی رسی

۴. رسی - شنی

۱۹- کدام ویژگی در مورد خاکی با وزن مخصوص (ظاهری) کم صحیح است؟

۱. تهویه پایین
۲. تخلخل کمتر
۳. ظرفیت ذخیره آب بیشتر
۴. شخم سخت تر

۲۰- رنگ خاکستری یا زرد مایل به قهوه ای مشخصه کدامیک از خاکهای زیر می باشد؟

۱. خاک بازه کشی ضعیف
۲. خاک با مواد آلی زیاد
۳. وجود کوارتز در خاک
۴. خاک با سطوح بالای اکسید آهن

۲۱- تعیین تعداد محلهای قابل دسترس میسل ها برای اتصال یونهای مثبت را در اصطلاح چه می نامند؟

۱. وزن حقیقی خاک
۲. هدایت الکتریکی خاک
۳. ظرفیت تبادل یونی خاک
۴. وزن مخصوص خاک

۲۲- کدام ویژگی خاک، قابلیت دسترسی واقعی عناصر برای گیاه را تعیین نمی کند؟

۱. رنگ خاک
۲. بافت خاک
۳. اسیدیته خاک
۴. ظرفیت تبادل کاتیونی

۲۳- کدام مورد بیشترین نقش را در تشدید هوموسی شدن توده آلی خاک و تبدیل شدن آن به مواد معدنی دارد؟

۱. بافت خاک
۲. اضافه کردن کودهای شیمیایی
۳. ساختمان خاک
۴. عملیات زراعی

۲۴- اثرات متقابل بین پروانه آسا ها و باکتری ریزوبیوم از لحاظ طبقه بندی اودوم جزء کدام مورد از روابط موجود زنده – موجود زنده می باشد؟

۱. سود بری یک جانبه
۲. رقابت
۳. همزیستی اجباری (همیاری)
۴. همزیستی اختیاری

۲۵- روابط حشره گرده افشان و گرده افشانی از لحاظ طبقه بندی اودوم جزء کدام مورد از روابط موجود زنده – موجود زنده می باشد؟

۱. همزیستی اختیاری
۲. زیانبری یک جانبه
۳. همزیستی اجباری (همیاری)
۴. سودبری یک جانبه

۲۶- از نقطه نظر رابطه موجود زنده – محیط – موجود زنده، کدام مورد بیان کننده تداخل افزایشی است؟

۱. رقابت
۲. انگلی
۳. علف خواری
۴. همزیستی

۲۷- کدام مورد جزء تداخل متقارن محسوب می شود؟

۱. علف خواری      ۲. آلوپاتی      ۳. رویه رستی      ۴. رقابت

۲۸- کدام گروه از گیاهان زیر در زمره گیاهان پوششی هستند؟

۱. گوجه فرنگی - ذرت      ۲. جو - لوبیا  
۳. سورگوم دانه ای - چاودار      ۴. ذرت - سیب زمینی

۲۹- کدام گزینه بر افزایش ظرفیت نگه داری محیط (K) در اکوسیستمهای زراعی مدرن، موثر است؟

۱. تنوع گونه های گیاهی و جانوری      ۲. عدم استفاده از کودهای شیمیایی  
۳. آبیاری بهینه      ۴. ایجاد روابط متقابل زیستی و غیرزیستی

۳۰- در مورد تئوری انتخاب r و k کدام گزینه نادرست است؟

۱. در گونه های تئوری انتخاب r، اندازه جمعیت بیشتر توسط عوامل زنده محدود می شود.  
۲. بخش عمده انرژی در تئوری r به تولیدمثل اختصاص داده می شود.  
۳. گونه های تئوری k در محیط های با ثبات رشد می کنند.  
۴. در گونه های تئوری k معمولاً طول عمر زیاد است.

۳۱- تئوری رشدی علف هرز و گیاه زراعی کدام است؟

۱.  $r_k$       ۲.  $k_r$       ۳.  $r_r$       ۴.  $k_k$

۳۲- مساحت اشغال شده توسط یک گونه به تنهایی و در تقابل با سایر گونه ها به ترتیب نشان دهنده کدام نوع نیچ است؟

۱. نیچ بالقوه - نیچ ظاهری      ۲. نیچ ظاهری - نیچ بالقوه  
۳. نیچ طبیعی - نیچ بالقوه      ۴. نیچ ظاهری - نیچ طبیعی

۳۳- گونه های زود گذر (R)، بر اساس تئوری تنش و تخریب در کدام شرایط یافت می شوند؟

۱. تنش شدید و تخریب اندک      ۲. تنش اندک و تخریب اندک  
۳. تخریب شدید و تنش اندک      ۴. تخریب شدید و تنش شدید

۳۴- چگونه بدون طرد رقابتی (اصل گوس)، دو گونه بدون حذف همدیگر می توانند زندگی کنند؟

۱. ایجاد رابطه همزیستی      ۲. تنوع و تمایز نیچ  
۳. وسعت نیچ      ۴. والانس اکولوژیک

### ۳۵- کدام مورد بیان کننده تنوع نیچ نمی باشد؟

۱. گیاهان با عمق ریشه متفاوت
۲. گیاهان با عملکرد اقتصادی متفاوت
۳. گیاهان با مسیرهای فتوسنتزی متفاوت
۴. گیاهان با نیازهای غذایی متفاوت

### ۳۶- از دیدگاه اکولوژیکی و طبقه بندی اودوم، چه رابطه ای بین انسان و اکوسیستمهای زراعی وجود دارد؟

۱. همزیستی
۲. سودبری یک جانبه
۳. بی تاثیر
۴. رقابت

### ۳۷- کدامیک از اثرات سودمند علفهای هرز از دیدگاه اکولوژیکی نمی باشد؟

۱. حفاظت سطح خاک از فرسایش
۲. افزایش مواد آلی خاک
۳. تسریع فرآیند توالی از طریق اشغال زیستگاه های خالی
۴. تخریب اکوسیستمها و ایجاد توالی معکوس

### ۳۸- در کشت مخلوط ذرت - لوبیا - کدو، به ترتیب کدام گیاهان به کنترل علف هرز و تثبیت بیولوژیک نیتروژن کمک می کند؟

۱. ذرت - لوبیا
۲. کدو - لوبیا
۳. ذرت - کدو
۴. لوبیا - ذرت

### ۳۹- تعداد گونه های موجود در منطقه کوچکی از یک جمعیت، مشخص کننده کدام تنوع است؟

۱. تنوع آلفا
۲. تنوع بتا
۳. تنوع گاما
۴. اپسیلون

### ۴۰- کدام گزینه باعث افزایش تنوع در سیستمهای کشاورزی است؟

۱. استفاده از کودهای شیمیایی متفاوت، استفاده از سموم علف کش و آفت کش، استفاده از ادوات کشاورزی متنوع
۲. کاربرد سیستمهای آبیاری تحت فشار، کاربرد ارقام پرمحصول و اصلاح شده، کشتهای مخلوط
۳. مکانیزاسیون کشاورزی، استفاده از انرژی صنعتی در کشاورزی، تناوب زراعی
۴. پرچین ها و پوششهای بافر، شخم کاهش یافته و حداقل، وارد کردن مقادیر زیادی مواد آلی

| نمبره<br>سوال | جواب صحیح |
|---------------|-----------|
| 1             | ج         |
| 2             | د         |
| 3             | ج         |
| 4             | د         |
| 5             | د         |
| 6             | ب. ج      |
| 7             | ب         |
| 8             | ب. ج      |
| 9             | ج         |
| 10            | ج         |
| 11            | د         |
| 12            | ج         |
| 13            | د         |
| 14            | د         |
| 15            | ب. ج      |
| 16            | ج         |
| 17            | د         |
| 18            | ب. ج      |
| 19            | ج         |
| 20            | ب         |
| 21            | ج         |
| 22            | ب         |
| 23            | د         |
| 24            | ج         |
| 25            | ب         |
| 26            | د         |
| 27            | د         |
| 28            | ج         |
| 29            | د         |
| 30            | ب         |
| 31            | ج         |
| 32            | ب         |
| 33            | ج         |
| 34            | ب. ج      |
| 35            | ب. ج      |
| 36            | ب         |
| 37            | د         |
| 38            | ب. ج      |
| 39            | ب         |
| 40            | د         |

۱- زوال تنوع ژنتیکی و حذف سایر واریته ها در طول چند دهه گذشته بیشتر به کدام عامل مربوط است؟

۱. اصلاح واریته های پر محصول
۲. تلفات آب
۳. تخریب خاک
۴. اتکاء به نهاده های خارجی

۲- در رابطه با اکوسیستمهای کشاورزی، کدام گزینه صحیح است؟

۱. جریان انرژی به صورت سیستمهای بسته ، چرخش مواد غذایی حداکثر ، روابط تغذیه ای پیچیده
۲. جریان انرژی به صورت سیستمهای بسته ، چرخش مواد غذایی حداکثر ، روابط تغذیه ای ساده و خطی
۳. جریان انرژی به صورت سیستمهای باز ، چرخش مواد غذایی حداقل ، روابط تغذیه ای پیچیده
۴. جریان انرژی به صورت سیستمهای باز ، چرخش مواد غذایی حداقل ، روابط تغذیه ای ساده و خطی

۳- به چه علت سهم گیاهان C3 نسبت به گیاهان C4 در تولید جهانی غذا بیشتر است؟

۱. درجه حرارت مطلوب گیاهان C3 بیشتر از گیاهان C4 است.
۲. برتری فتوسنتزی گیاهان C4 زمانی است که تنها عامل محدود کننده ، توانایی گیاه برای تبدیل نور به بیوماس باشد که در شرایط مزرعه کم اتفاق می افتد.
۳. برتری فتوسنتزی گیاهان C4 زمانی است که تنها عامل محدود کننده ، محدودیت رطوبت باشد که این مورد در شرایط مزرعه کم اتفاق می افتد.
۴. گیاهان C3 کارایی فتوسنتزی بالاتری دارند.

۴- جوانه زنی بذور توتون در معرض نور معمولاً جزء کدام واکنشها قرار می گیرند؟

۱. واکنشهای وابسته
۲. واکنشهای غیروابسته و وابسته
۳. واکنشهای آغازگر
۴. واکنشهای مستقل

۵- معمولاً چه مقدار از انرژی خورشیدی جذب شده توسط گیاه تبدیل به انرژی شیمیایی و مولکولهای قند می شود؟

۱. ۲۰ درصد
۲. ۵۵ درصد
۳. ۷۵ درصد
۴. ۸۰ درصد

۶- معمولاً در مقایسه سیستم های تک کشتی و چند کشتی همزمان، کدام گزینه صحیح است؟

۱. کارآمدی جذب نور به سیستم کشت ارتباطی ندارد.
۲. در سیستمهای چند کشتی و تک کشتی کارآمدی جذب نور یکسان است.
۳. در سیستم های تک کشتی جذب نور کارآمدتر است.
۴. در سیستم های چند کشتی جذب نور کارآمدتر است.

۷- در نور سایه معمولاً کدام طیف نوری کم می باشد؟

۱. مادون قرمز      ۲. سبز      ۳. قرمز و آبی      ۴. قرمز و سبز

۸- با افزایش عرض جغرافیایی و ارتفاع ، میزان سطح پخش تشعشعات خورشیدی بر روی زمین و مقدار درجه حرارت به ترتیب چگونه خواهد بود؟

۱. بیشتر ، بیشتر      ۲. بیشتر ، کمتر      ۳. کمتر ، بیشتر      ۴. کمتر ، کمتر

۹- سازگاری های مورفولوژیکی گیاه در درجه حرارت بالا معمولاً چگونه است؟

۱. عدم وجود پرز در سطح برگ، برگهای بزرگتر با سطح تماس بیشتر، نسبت سطح به حجم زیاد برگ، غلظت اسمزی بیشتر بافتهای زنده

۲. عدم وجود پرز در سطح برگ، برگهای کوچکتر با سطح تماس کمتر، نسبت سطح به حجم زیاد برگ، غلظت اسمزی کمتر بافتهای زنده

۳. وجود پرز در سطح برگ، برگهای کوچکتر با سطح تماس کمتر، نسبت سطح به حجم کم برگ، غلظت اسمزی بیشتر بافتهای زنده

۴. وجود پرز در سطح برگ، برگهای بزرگتر با سطح تماس بیشتر، نسبت سطح به حجم کم برگ، غلظت اسمزی کمتر بافتهای زنده

۱۰- براساس تعاریف، میکروکلیم، شرایط اقلیمی را تا چند برابر ارتفاع گیاه شامل می شود؟

۱. ۱۰ برابر ارتفاع موجودات یک منطقه      ۲. ۱۰۰ برابر ارتفاع موجودات یک منطقه

۳. ۴ برابر ارتفاع موجودات یک منطقه      ۴. ۴۰ برابر ارتفاع موجودات یک منطقه

۱۱- کدامیک از گزینه های زیر منجر به اثر گلخانه ای در سایه اندازها و گلخانه ها می شود؟

۱. عدم خروج امواج حرارتی بازتابیده شده با طول موجود بلند

۲. عدم خروج امواج نورانی بازتابیده شده با طول موجود کوتاه

۳. خروج امواج حرارتی بازتابیده شده با طول موجود بلند

۴. خروج امواج نورانی بازتابیده شده با طول موجود کوتاه

۱۲- کدام گزینه در ارتباط با بالا بودن ظرفیت تبادل کاتیونی خاک صحیح است؟

۱. توانایی بهتر خاک در نگهداری و جلوگیری از شستشوی کاتیونهای تبدالی

۲. کمبود عناصر در خاک

۳. عدم جلوگیری از شستشوی عناصر

۴. کاهش مواد آلی خاک

۱۳- هنگامی که رطوبت خاک بالا است، شخم بی رویه با وسایل سنگین باعث چه رویدادی می شوند؟

۱. تشکیل کلوخه های کوچک
۲. تشکیل کلوخه های بزرگ
۳. عدم تشکیل کلوخه
۴. افزایش مواد آلی خاک

۱۴- اغلب، هنگامی که خاکی زیر کشت می رود، میزان مواد آلی موجود در آن چگونه تغییر می یابد؟

۱. تغییری نمی یابد.
۲. افزایش می یابد.
۳. کاهش می یابد.
۴. به کشت و کار بستگی ندارد.

۱۵- در مناطقی که تبخیر و تعرق بالا و بارندگی کم است، چه اتفاقی ممکن است رخ دهد؟

۱. قلیائیت و شوری خاک افزایش یابد.
۲. pH خاک کمتر می شود.
۳. خاک اسیدی تر می شود.
۴. یون هیدروکسیل (OH) کاهش می یابد.

۱۶- رابطه متقابل گیاهانی که زیر درختان گردو رشد می کنند با درختان گردو چه نوع رابطه ای می تواند باشد؟

۱. همیاری متقابل
۲. سودبری دو جانبه
۳. زیان بری یک جانبه
۴. بی تاثیر

۱۷- رقابت در اکوسیستم های زراعی جزء کدامیک از گزینه های زیر است؟

۱. تداخل افزایشی
۲. رویه رستی
۳. هم زیستی
۴. تداخل کاهششی

۱۸- ارتباط بقولات و باکتری های ریزوبیوم جزء کدام نوع ارتباطات است؟

۱. آللوپاتی
۲. تداخل کاهششی
۳. همیاری
۴. رقابت

۱۹- کدامیک از موارد زیر از اثرات آللوپاتی نمی باشد؟

۱. غلبه یک یا تعدادی از گونه ها بر سایر گونه ها
۲. تغییر توالی
۳. افزایش بارآوری اکوسیستم ها
۴. تغییر توزیع گونه های گیاهی در محیط

۲۰- کشت گیاهان پوششی معمولاً باعث بروز کدام اثرات نمی شود؟

۱. بهبود نفوذ آب به خاک
۲. افزایش علفهای هرز
۳. تهویه بهتر خاک
۴. حفاظت خاک از فرسایش

۲۱- در مناطق گرمسیری پست و مرطوب، توسعه ریشه معمولاً چگونه می باشد؟

۱. توسعه کمتر و ضعیف تر
۲. توسعه بیشتر و قوی تر
۳. توسعه تا افق های پایین تر خاک
۴. توسعه متوسط و عمودی

۲۲- حساس شدن به خسارت علفخواران و جاذب آفت بودن در اثر استفاده از نیتروژن جزء کدام عوامل می تواند باشد؟

۱. رقابت      ۲. عوامل جبرانی      ۳. عامل زمینه ساز      ۴. منطقه امن جوانه زنی

۲۳- علفهای هرز، عوامل بیماریزا و آفات معمولاً دارای چه نوع تئوری انتخاب در الگوی رشد جمعیت هستند؟

۱. K      ۲. r      ۳. فاقد الگو      ۴. t

۲۴- معمولاً تحمل به تنش در کدام راهکار انتخاب دیده می شود؟

۱. K      ۲. r      ۳. در هیچکدام      ۴. t

۲۵- در راهکارهای مرتبط با چرخه زندگی، بر اساس شدت تنش، گونه های زودگذر به چه شرایطی سازگار شده اند؟

۱. تنش شدید، تخریب شدید      ۲. تنش شدید، تخریب اندک  
۳. تنش اندک، تخریب اندک      ۴. تنش اندک، تخریب شدید

۲۶- اصل گوس کدام موضوع را بیان می کند؟

۱. چنانچه دو موجود نیچ مشابه داشته باشند، و منابع محدود باشد، هر دو گونه می توانند به حیات و اسکان خود در نیچ با حضور هم ادامه دهند.

۲. چنانچه دو موجود نیچ مشابه داشته باشند، و منابع محدود باشد، نهایتاً یک گونه از طریق طرد رقابتی گونه دیگر را حذف می کند.

۳. عاملی که حداقل می باشد، دامنه رشد موجود زنده را تعیین می کند.

۴. در رشد جمعیت حداکثر رشد زمانی بدست می آید که الگوی R حاکم باشد.

۲۷- در فرآیند اهلی شدن گونه های زراعی، کدام نوع انتخاب نقش اصلی را داشته است؟

۱. انتخاب هیچ نقشی نداشته است.      ۲. انتخاب معکوس  
۳. انتخاب طبیعی      ۴. انتخاب جهت دار

۲۸- کدام روش شباهت زیادی به اکوسیستم های طبیعی دارد و باعث حفظ تنوع ژنتیکی می شود؟

۱. انتخاب توده ای      ۲. انتخاب لاینهای خالص  
۳. دو رگ گیری      ۴. بیوتکنولوژی

۲۹- روشهای نوین اصلاح نباتات چه تاثیری بر تنوع ژنتیکی می گذارند؟

۱. افزایش می دهند.      ۲. کاهش می دهند.  
۳. تغییری نمی دهند.      ۴. کاهش فرسایش ژنتیکی را باعث می شوند.

۳۰- برای مقابله با زوال تنوع ژنتیکی، امروزه چه اقدامی انجام می دهند؟

۱. تولید واریته های سیننتیک
۲. کنار گذاشتن اصلاح نباتات
۳. تاسیس بانک ژن
۴. پلی پلوئیدی

۳۱- اکوسیستم های زراعی چند کشتی جزء کدام مورد می باشند؟

۱. هم زیستی اشغال گرایانه
۲. همزیستی داخلی
۳. هم زیستی خارجی
۴. همزیستی غیرمستقیم

۳۲- موفق ترین سیستم های کشت مخلوط در کدام مناطق مشاهده شده است؟

۱. مناطق معتدله
۲. مناطق ساحلی
۳. مناطق حاره
۴. مناطق بیابانی

۳۳- معمولاً در سیستم های کشت مخلوط صحیح، نسبت به تک کشتی، نسبت برابری زمین چگونه است؟

۱. قابل محاسبه نمی باشد.
۲. منفی
۳. صفر
۴. بالاتر از یک

۳۴- در ایجاد اگر و اکوسیستم، اولویت اصلی کدام است؟

۱. تنوع کم ، حداکثر پیچیدگی
۲. تنوع زیاد ، حداکثر پیچیدگی
۳. تنوع کم ، حداقل پیچیدگی
۴. تنوع کم

۳۵- کدام عبارت صحیح است؟

۱. تنوع زیاد معمولاً باعث بهبود کارایی استفاده از منابع در اکوسیستم زراعی می شود.
۲. تنوع، ریسک زارعین را در شرایط محیطی متغیر افزایش می دهد.
۳. تنوع بیشتر، تمایز زیستگاهی را کاهش می دهد.
۴. در اکوسیستمهای متنوع از محیط های تخریب شده حاصل از فعالیت های کشاورزی، به هیچ وجه نمی توان سود برد.

۳۶- پایدارترین اکوسیستم های زراعی کدام هستند؟

۱. حداکثر شخم صورت پذیرد.
۲. تک کشتی ارجحیت به چند کشتی داشته باشد.
۳. فاقد تنوع باشند.
۴. دارای الگوی موزاییکی باشند.

۳۷- در مراحل بلوغ توالی اکوسیستم، چرخش مواد غذایی، تولید ناخالص اولیه و شکل رشد جمعیت به ترتیب چگونه است؟

۱. چرخه های باز، افزایش سریع، استراتژی K
۲. چرخه های بسته، کاهش آهسته، استراتژی K
۳. چرخه های باز، افزایش سریع، استراتژی r
۴. چرخه های بسته، کاهش سریع ، استراتژی r

**۳۸- مفهوم قانون دوم ترمودینامیک در ارتباط با آنتروپی چیست؟**

۱. آنتروپی با نظم رابطه مستقیم دارد.
۲. برای مواجهه با آنتروپی نیاز به صرف انرژی نیست.
۳. همیشه تمایل در جهت افزایش آنتروپی وجود دارد.
۴. همیشه تمایل در جهت کاهش آنتروپی وجود دارد.

**۳۹- لکه ای بودن زمینهای کشاورزی باعث افزایش کدام تنوع زیستی می شود؟**

۱. گاما
۲. آلفا
۳. بتا
۴. لاندا

**۴۰- تنوع ، قابلیت برگشت ، ثبات تولید و انعطاف در اکوسیستم های رایج کشاورزی، چگونه است؟**

۱. زیاد \_ زیاد \_ زیاد \_ زیاد
۲. زیاد \_ کم \_ کم \_ زیاد
۳. کم \_ کم \_ زیاد \_ کم
۴. کم \_ کم \_ کم \_ کم

| شماره<br>سوال | واضح صحیح |
|---------------|-----------|
| 1             | ک         |
| 2             | د         |
| 3             | ب. ک      |
| 4             | ع         |
| 5             | ک         |
| 6             | د         |
| 7             | ع         |
| 8             | ب. ک      |
| 9             | ع         |
| 10            | ع         |
| 11            | ک         |
| 12            | ک         |
| 13            | ب. ک      |
| 14            | ع         |
| 15            | ک         |
| 16            | ع         |
| 17            | د         |
| 18            | ع         |
| 19            | ع         |
| 20            | ب. ک      |
| 21            | ک         |
| 22            | ع         |
| 23            | ب. ک      |
| 24            | ک         |
| 25            | د         |
| 26            | ب. ک      |
| 27            | د         |
| 28            | ک         |
| 29            | ب. ک      |
| 30            | ع         |
| 31            | د         |
| 32            | ع         |
| 33            | د         |
| 34            | ب. ک      |
| 35            | ک         |
| 36            | د         |
| 37            | ب. ک      |
| 38            | ع         |
| 39            | ک         |
| 40            | ع         |