



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور



جمهوری اسلامی ایران
وزارت کار و امور اجتماعی

معاونت پژوهش و برنامه ریزی
دفتر طرح و برنامه های درسی

استاندارد شایستگی

پرایمینگ بذر گیاهان یا درختان میوه قبل از کاشت

گروه شغلی باغی و زراعی

شماره ملی شناسایی شغل

۲۱۳۲/۱۲



نظارت بر تدوین محتوا و تصویب : دفتر طرح و برنامه های درسی

شماره ملی شناسایی شغل : ۲۱۳۲/۱۲

شروع اعتبار : ۸۸/۹/۱

پایان اعتبار : ۹۰/۹/۱

اعضاء کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی رشته :

حوزه های حرفه ای و تخصصی همکار برای تدوین استاندارد شغل و آموزش :
اداره کل آموزش فنی و حرفه ای آذربایجان شرقی

فرآیند اصلاح و بازنگری :

آدرس :

تهران - خیابان آزادی ، خیابان خوش شمالی ، نیش نصرت ، ساختمان شماره ۲ ، سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور ، شماره ۲۵۹

دورنگار ۶۶۹۴۴۱۱۷ تلفن ۶۶۵۶۹۹۰۰



تهیه کنندگان استاندارد شایستگی و آموزش

ردیف	نام و نام خانوادگی	مدرک	رشته تحصیلی	سابقه‌ی تجربی مرتبط
۱	سیمین پرویزی	کارشناسی ارشد	مهندسی کشاورزی - زراعت	آموزشی پژوهشی
۲	لاله سعادت جو	کارشناسی ارشد	مهندسی کشاورزی - زراعت	آموزشی پژوهشی
۳	فاطمه ناصری	کارشناسی ارشد	مهندسی کشاورزی - زراعت	آموزشی پژوهشی
۴	ساناز جلیلی	کارشناسی ارشد	مهندسی کشاورزی - زراعت	آموزشی پژوهشی
۵	صنم رحیمی	کارشناسی ارشد	مهندسی کشاورزی - زراعت	آموزشی پژوهشی
۶	فریده باهر	کارشناسی ارشد	مهندسی کشاورزی - زراعت	آموزشی پژوهشی
۷				
۸				
۹				
۱۰				



تعاریف :

استاندارد شغل :

مشخصات شایستگی ها و توانمندی های مورد نیاز برای عملکرد موثر در محیط کار را گویند در بعضی از موارد استاندارد حرفه ای نیز گفته می شود .

استاندارد آموزش :

نقشه‌ی یادگیری برای رسیدن به شایستگی های موجود در استاندارد شغل .

نام یک شغل :

به مجموعه ای از وظایف و توانمندی های خاص که از یک شخص در سطح مورد نظر انتظار می رود اطلاق می شود .

شرح شغل :

بیانیه ای شامل مهم ترین عناصر یک شغل از قبیل جایگاه یا عنوان شغل ، کارها ارتباط شغل با مشاغل دیگر در یک حوزه شغلی ، مسئولیت ها ، شرایط کاری و استاندارد عملکرد مورد نیاز شغل .

طول دوره آموزش :

حداقل زمان و جلسات مورد نیاز برای رسیدن به اهداف یک استاندارد آموزشی .

ویژگی کارآموز ورودی :

حداقل شایستگی ها و توانایی هایی که از یک کارآموز در هنگام ورود به دوره آموزش انتظار می رود .

ارزشیابی :

فرآیند جمع آوری شواهد و قضاوت در مورد آنکه یک شایستگی بدست آمده است یا خیر ، که شامل سه بخش عملی ، کتبی عملی و اخلاق حرفه ای خواهد بود .

صلاحیت حرفه ای مربیان :

حداقل توانمندی های آموزشی و حرفه ای که از مربیان دوره آموزش استاندارد انتظار می رود .

شایستگی :

توانایی انجام کار در محیط ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد .

دانش :

حداقل مجموعه ای از معلومات نظری و توانمندی های ذهنی لازم برای رسیدن به یک شایستگی یا توانایی . که می تواند شامل علوم پایه (ریاضی ، فیزیک ، شیمی ، زیست شناسی) ، تکنولوژی و زبان فنی باشد .

مهارت :

حداقل هماهنگی بین ذهن و جسم برای رسیدن به یک توانمندی یا شایستگی . معمولاً به مهارت های عملی ارجاع می شود .

نگرش :

مجموعه ای از رفتارهای عاطفی که برای شایستگی در یک کار مورد نیاز است و شامل مهارت های غیر فنی و اخلاق حرفه ای می باشد .

ایمنی :

مواردی است که عدم یا انجام ندادن صحیح آن موجب بروز حوادث و خطرات در محیط کار می شود .

توجهات زیست محیطی :

ملاحظات است که در هر شغل باید رعایت و عمل شود که کمترین آسیب به محیط زیست وارد گردد.



نام شایستگی : پرایمینگ بذر گیاهان یا درختان میوه قبل از کاشت

شرح شایستگی: پرایمینگ بذر گیاه یا درختان میوه قبل از کاشت در حوزه مهندسی کشاورزی بوده و شایستگی هایی از قبیل تسریع در جوانه زنی، شکستن خواب بذور و رفع موانع جوانه زنی، افزایش مقاومت به برخی آفات و بیماریها، افزایش عملکرد اقتصادی را دارد. این شایستگی با مشاغل مهندسی کشاورزی در شاخه های زراعت، اصلاح و کشت گلخانه ای و باغبانی در ارتباط است.

ویژگی های کارآموز ورودی

حداقل میزان تحصیلات : فوق دیپلم کشاورزی-زراعت

حداقل توانایی جسمی : سلامت کامل

مهارت های پیش نیاز این استاندارد :

طول دوره آموزش

طول دوره آموزش : ۶۰ ساعت

- زمان آموزش نظری : ۱۵ ساعت

- زمان آموزش عملی : ۴۵ ساعت

- کارورزی : ساعت

- زمان پروژه : ساعت

شیوه ارزشیابی

صلاحیت های حرفه ای مربیان

داشتن حداقل مدرک کارشناسی کشاورزی-زراعت و حداقل یک سال سابقه در این زمینه



استاندارد شایستگی

پرایمینگ بذر گیاهان یا درختان میوه قبل از کاشت

- شایستگی های

ردیف	توانایی ها
۱	توانایی بکارگیری روشهای پرایمینگ در بذور
۲	توانایی بررسی مکانیسم اثر پرایمینگ در گیاهان
۳	توانایی تیمار بذور به وسیله تنظیم کننده های رشد
۴	توانایی تیمار بذور با محلول های اسمزی
۵	توانایی تیمار بذور با آب مقطر
۶	توانایی تیمار بذور با ماتریک جامد
۷	توانایی بکارگیری تکنولوژی پوششی بذر
۸	
۹	
۱۰	
۱۱	
۱۲	



استاندارد آموزش

پرایمینگ بذر گیاهان یا درختان میوه قبل از کاشت

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی بکارگیری روشهای پرایمینگ در بذور
	جمع	عملی	نظری	
	۹:۴۵	۷	۲:۴۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
برگه های اطلاعاتی اسلایدهای نمایشی دیپتا پروژکتور			۱۰ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه	دانش : - پرایمینگ - انواع روشهای پرایمینگ - روشهای بیوشیمیایی پرایمینگ - روشهای بیوفیزیکی پرایمینگ - اثرات مثبت انجام پرایمینگ - اثرات منفی انجام پرایمینگ - اهداف انجام پرایمینگ - عوامل دخیل در موفقیت پرایمینگ بذر - Seed priming - Seed treatment - Osmo priming - Osmo condition- - Matrix priming- - Matriconditiong -
				مهارت : - تحلیل فرآیند پرایمینگ در بذور - تحلیل Seed priming - تحلیل Seed treatment

		۱ ۱ ۱ ۱		<ul style="list-style-type: none"> - تحلیل Osmo priming - تحلیل Osmo condition - تحلیل Matrix priming - تحلیل Matriconditiong
	<p style="text-align: right;">نگرش :</p> <p style="text-align: center;">- افزایش تولید محصول با کیفیت بیشتر و کاهش واردات</p>			
	<p style="text-align: right;">ایمنی :</p> <p style="text-align: center;">- رعایت نکات ایمنی در استفاده از مواد شیمیایی</p>			
	<p style="text-align: right;">توجهات زیست محیطی :</p> <p style="text-align: center;">- دفع صحیح ضایعات شیمیایی</p>			



استاندارد آموزش

پرایمینگ بذر گیاهان یا درختان میوه قبل از کاشت

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی :
	نظری	عملی	جمع	توانایی بررسی مکانیسم اثر پرایمینگ در گیاهان
	۲	۱۲	۱۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
– برگه های اطلاعاتی اسلایدهای نمایشی دیتا پروژکتور	۱۰ دقیقه			دانش :
	۱۰ دقیقه			– تاثیر پرایمینگ روی فازهای جوانه زنی
	۱۰ دقیقه			– تاثیر پرایمینگ روی سنتز DNA و RNA در سلولهای بذر
	۱۰ دقیقه			– تاثیر پرایمینگ روی سنتز پروتئین و آنزیم
	۱۰ دقیقه			– تاثیر پرایمینگ روی دسترسی به ATP
	۱۰ دقیقه			– تاثیر پرایمینگ روی جنین
	۱۰ دقیقه			– تاثیر پرایمینگ روی نشست متابولیت ها
	۱۰ دقیقه			– تاثیر پرایمینگ روی جذب عناصر غذایی
	۱۰ دقیقه			– تاثیر پرایمینگ روی جذب آب توسط بذر
	۱۰ دقیقه			– تاثیر پرایمینگ روی تنظیم کننده های رشد بذر
۱۰ دقیقه			– تاثیر پرایمینگ روی غشاهای سلولی	
۱۰ دقیقه			– تاثیر پرایمینگ روی خواب بذر	
۱۰ دقیقه			– تاثیر پرایمینگ روی ترمیم بخشهای خراب بذر	
			مهارت :	
	۱		– بررسی تاثیر پرایمینگ روی فازهای جوانه زنی	
	۱		– بررسی تاثیر پرایمینگ روی سنتز DNA و RNA در سلولهای بذر	
	۱		– بررسی تاثیر پرایمینگ روی سنتز پروتئین و آنزیم	
	۱		– بررسی تاثیر پرایمینگ روی دسترسی به ATP	
	۱		– بررسی تاثیر پرایمینگ روی جنین	
	۱		– بررسی تاثیر پرایمینگ روی نشست متابولیت ها	

		۱ ۱ ۱ ۱ ۱ ۱		- بررسی تاثیر پرایمینگ روی جذب عناصر غذایی - بررسی تاثیر پرایمینگ روی جذب آب توسط بذر - بررسی تاثیر پرایمینگ روی تنظیم کننده های رشد بذر - بررسی تاثیر پرایمینگ روی غشاهای سلولی - بررسی تاثیر پرایمینگ روی خواب بذر - بررسی تاثیر پرایمینگ روی ترمیم بخشهای خراب بذر
				نگرش : - افزایش تولید محصول با کیفیت بیشتر و کاهش واردات
				ایمنی : - رعایت نکات ایمنی در استفاده از مواد شیمیایی
				توجهات زیست محیطی : - دفع صحیح ضایعات شیمیایی



	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی تیمار بذور به وسیله تنظیم کننده های رشد
	نظری	عملی	جمع	
	۳	۸	۱۱	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
دانش : - اصول تیمار بذر با جیبرلین - اثرات فیزیولوژیکی تیمار بذر با جیبرلین - اصول تیمار بذر با سایکوسل - اثرات فیزیولوژیکی تیمار بذر با سایکوسل - اصول تیمار بذر با اتفون - اثرات فیزیولوژیکی تیمار بذر با اتفون - اصول تیمار بذر با سیتوکینین - اثرات فیزیولوژیکی تیمار بذر با سیتوکینین - اصول تیمار بذر با IAA - اثرات فیزیولوژیکی تیمار بذر با IAA - اصول تیمار بذر با IBA - اثرات فیزیولوژیکی تیمار بذر با IBA - اصول تیمار بذر با NAA - اثرات فیزیولوژیکی تیمار بذر با NAA - اصول تیمار بذر با ۲-۴-D - اثرات فیزیولوژیکی تیمار بذر با ۲-۴-D - اثرات متقابل تیمار با تنظیم کننده های رشد روی بذر	۱۰دقیقه ۱۰دقیقه ۱۰دقیقه ۱۰دقیقه ۱۰دقیقه ۱۰دقیقه ۱۰دقیقه ۱۰دقیقه ۱۰دقیقه ۱۰دقیقه ۱۰دقیقه ۱۰دقیقه ۱۰دقیقه ۱۰دقیقه ۱۰دقیقه			
- برگه های اطلاعاتی اسلایدهای نمایشی دی تا پروژکتور روپوش و دستکش پتری دیش پنس الکل چراغ الکی جیبرلین سایکوسل اتفون سیتوکینین				مهارت : - تیمار بذر با جیبرلین - تیمار بذر با سایکوسل - تیمار بذر با اتفون
IAA	۱			
IBA	۱			

<p>NAA</p> <p>۲-۴-D</p>		۱		<p>- تیمار بذر با سیتوکینین</p> <p>- تیمار بذر با IAA</p> <p>- تیمار بذر با IBA</p> <p>- تیمار بذر با NAA</p> <p>- تیمار بذر با ۲-۴-D</p>
	<p>نگرش :</p> <p>- افزایش تولید محصول با کیفیت بیشتر و کاهش واردات</p>			
	<p>ایمنی :</p> <p>- رعایت نکات ایمنی در استفاده از مواد شیمیایی</p>			
	<p>توجهات زیست محیطی :</p> <p>- دفع صحیح ضایعات شیمیایی</p>			



استاندارد آموزش

پرایمینگ بذر گیاهان یا درختان میوه قبل از کاشت

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی تیمار بذور با محلول های اسمزی
	نظری	عملی	جمع	
	۱:۴۵	۵	۶:۴۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
دانش : - اصول تیمار بذر با پلی اتیلن گلیکول - اثرات فیزیولوژیکی تیمار بذر با پلی اتیلن گلیکول - اصول تیمار بذر با نیترات پتاسیم - اثرات فیزیولوژیکی تیمار بذر با نیترات پتاسیم - اصول تیمار بذر با کلرید پتاسیم - اثرات فیزیولوژیکی تیمار بذر با کلرید پتاسیم - اصول تیمار بذر با سولفات پتاسیم - اثرات فیزیولوژیکی تیمار بذر با سولفات پتاسیم - اصول تیمار بذر با K_2HPO_4 - اثرات فیزیولوژیکی تیمار بذر با K_2HPO_4	۱۰دقیقه ۱۰دقیقه ۱۰دقیقه ۱۰دقیقه ۱۰دقیقه ۱۰دقیقه ۱۰دقیقه ۱۵دقیقه ۱۰دقیقه			
- برگه های اطلاعاتی اسلایدهای نمایشی دیتا پروژکتور روپوش و دستکش پتری دیش پنس الکل چراغ الکی	مهارت : - تیمار بذر با پلی اتیلن گلیکول - تیمار بذر با نیترات پتاسیم - تیمار بذر با کلرید پتاسیم - تیمار بذر با سولفات پتاسیم - تیمار بذر با K_2HPO_4			
K_2HPO_4	نگرش : - افزایش تولید محصول با کیفیت بیشتر و کاهش واردات			

	ایمنی : - رعایت نکات ایمنی در استفاده از مواد شیمیایی
	توجهات زیست محیطی : - رعایت نکات ایمنی در استفاده از مواد شیمیایی



استاندارد آموزش

پرایمینگ بذر گیاهان یا درختان میوه قبل از کاشت

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی تیمار بذور با آب مقطر
	نظری	عملی	جمع	
	۱:۳۰	۴	۵:۳۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
– برگه‌های اطلاعاتی اسلایدهای نمایشی دیتا پروژکتور روپوش و دستکش پتری دیش پنس			۱۰دقیقه ۱۰دقیقه ۱۰دقیقه ۱۰دقیقه ۱۵دقیقه ۱۵دقیقه ۱۰دقیقه	دانش : – مفهوم هیدروپرایمینگ – محاسن تیمار بذور با آب مقطر – اثرات مستقیم و غیر مستقیم تیمار با آب مقطر بر روی بذر – اثرات فیزیولوژیک تیمار بذور با آب مقطر – مکانیسم اثر تیمار بذور با آب مقطر – اصول اجرای تیمار بذور با آب مقطر در محیط آزمایشگاه – مدت زمان تیمار بذور با آب مقطر در گیاهان مختلف
الکل چراغ الکلی آب مقطر		۱ ۱ ۱	۳۰دقیقه ۳۰دقیقه	مهارت : – تحلیل اثرات فیزیولوژیک تیمار بذور با آب مقطر در گیاهان مختلف – تحلیل مکانیسم اثر تیمار بذور با آب مقطر – اجرای تیمار بذور با آب مقطر در محیط آزمایشگاه – تعیین و تنظیم مدت زمان – تیمار بذور با آب مقطر در گیاهان مختلف
				نگرش : – افزایش تولید محصول با کیفیت بیشتر و کاهش واردات
				ایمنی :

- رعایت نکات ایمنی در استفاده از مواد شیمیایی

توجهات زیست محیطی :

- دفع صحیح ضایعات شیمیایی



استاندارد آموزش

پرایمینگ بذر گیاهان یا درختان میوه قبل از کاشت

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی :
	نظری	عملی	جمع	توانایی تیمار بذور با ماتریک جامد
	۱:۳۰	۴	۵:۳۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
– برگه‌های اطلاعاتی اسلایدهای نمایشی دیتا پروژکتور روپوش و دستکش پتری دیش پنس الکل چراغ الکی			۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه	دانش : – مفهوم ماتریک جامد – انواع مواد ماتریک جامد – اثرات فیزیولوژیکی تیمار بذر با انواع مواد ماتریک جامد – مکانیسم اثر تیمار بذر با انواع مواد ماتریک جامد – اصول تیمار بذر با دغال نرم مخلوط با آب – اصول تیمار بذر با Ground Leonardite Shale مخلوط با آب – اصول تیمار بذر با خزه خشک شده مخلوط با آب
Leonardite Shale Ground خزه خشک شده		۱ ۱ ۱ ۱		مهارت : – تحلیل مکانیسم اثر تیمار بذر با انواع مواد ماتریک جامد – تیمار بذر با دغال نرم مخلوط با آب – تیمار بذر با Ground Leonardite Shale مخلوط با آب – تیمار بذر با خزه خشک شده مخلوط با آب
				نگرش : – افزایش تولید محصول با کیفیت بیشتر و کاهش واردات
				ایمنی :

- رعایت نکات ایمنی در استفاده از مواد شیمیایی

توجهات زیست محیطی :

- دفع صحیح ضایعات شیمیایی



	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی بکارگیری تکنولوژی پوششی بذر
	نظری	عملی	جمع	
	۲:۵۰	۵	۷:۵۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- برگه های اطلاعاتی اسلایدهای نمایشی دیتا پروژکتور روپوش و دستکش پتری دیش پنس الکل چراغ الکی مواد پلی مری و بیولوژیکی			۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۱۵ دقیقه	دانش : - انواع روشهای تکنولوژی پوششی بذر - اصول غشا اندود کردن بذر - علل غشا اندود کردن بذر - محاسن غشا اندود کردن بذر - گیاهان با بذور غشا اندود شده - اصول پلتینگ بذر - علل پلتینگ بذر - محاسن پلتینگ بذر - گیاهان با بذور پلتینگ - تفاوت پلتینگ و غشا اندود کردن بذر - اصول پلتینگ و غشا اندود کردن بذر توسط مواد حاوی آفت کش ها - اصول پلتینگ و غشا اندود کردن بذر توسط مواد بیولوژیکی - اصول پلتینگ و غشا اندود کردن بذر توسط مواد حاوی پلی مرها
				مهارت : - غشا اندود کردن بذر - پلتینگ بذر - پلتینگ و غشا اندود کردن بذر توسط مواد حاوی آفت کش ها - پلتینگ و غشا اندود کردن بذر توسط مواد بیولوژیکی - پلتینگ و غشا اندود کردن بذر توسط مواد حاوی پلی مرها

	<p>نگرش :</p> <p>- افزایش تولید محصول با کیفیت بیشتر و کاهش واردات</p>
	<p>ایمنی :</p> <p>- رعایت نکات ایمنی در استفاده از مواد شیمیایی</p>
	<p>توجهات زیست محیطی :</p> <p>- دفع صحیح ضایعات شیمیایی</p>



– برگه استاندارد تجهیزات ، مواد ، ابزار

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۱	دستگاه آب مقطر	یک دستگاه	
۲	برگه های اطلاعاتی	۵ سری	
۳	روپوش و دستکش	به تعداد لازم	
۴	دیتا پروژکتور	یک دستگاه	
۵	میز	یک عدد برای هر نفر	
۶	صندلی	یک عدد برای هر نفر	
۷	فلش مموری	یک عدد برای هر نفر	
۸	کپسول اطفاء حریق	یک عدد	
۹	جعبه کمک های اولیه	یک عدد	
۱۰	پتری دیش	به تعداد لازم	
۱۱	لوازم کمک آموزشی	یک سری برای هر دو نفر	
۱۲	کاغذ صافی واتمن شماره ۱	به تعداد لازم	
۱۳	سیتوکینین	به مقدار لازم	
۱۴	IAA	به مقدار لازم	
۱۵	IBA	به مقدار لازم	
۱۶	NAA	به مقدار لازم	
۱۷	D-۴-۲	به مقدار لازم	
۱۸	اتفون	به مقدار لازم	
۱۹	سایکوسل	به مقدار لازم	
۲۰	پلی اتیلن گلیکول	به مقدار لازم	
۲۱	سایکوسل	به مقدار لازم	
۲۲	خزه خشک شده	به مقدار لازم	
۲۳	Ground Leonardite Shale	به مقدار لازم	
۲۴	K_2HPO_4	به مقدار لازم	
۲۵	قلمه گل رز	به تعداد لازم	

	به مقدار لازم	سیب زمینی	۲۶
	به مقدار لازم	بذر غلات	۲۷
	به مقدار لازم	بذر گیاهان روغنی	۲۸
	به مقدار لازم	بذر گیاهان دارویی	۲۹
	به تعداد لازم	گل‌های زینتی	۳۰
	به تعداد لازم	گل شمعدانی	۳۱
	به تعداد لازم	کاج مطبق	۳۲
	به مقدار لازم	میوه ها	۳۳
	به تعداد لازم	استوانه مدرج	۳۴
	به تعداد لازم	ارلن مایر	۳۵
	به تعداد لازم	بالن ژوزه	۳۶
	به تعداد لازم	ماشین حساب	۳۷
	یک عدد	یخچال	۳۸
	به مقدار لازم	فویل آلومینیومی	۳۹
	یک عدد	ترازوی حساس	۴۰
	یک دستگاه	دستگاه انکباتور	۴۱
	یک دستگاه	دستگاه آون	۴۲
	به تعداد لازم	پنس	۴۳
	به تعداد لازم	گلدان	۴۴
	به مقدار لازم	نیترات پتاسیم	۴۵
	به مقدار لازم	کلرید پتاسیم	۴۶
	به مقدار لازم	سولفات پتاسیم	۴۷
	به مقدار لازم	ذغال نرم	۴۸
	یک دستگاه	کامپیوتر	۴۹
	به مقدار لازم	نمک طعام	۵۰
	به تعداد لازم	خط کش	۵۱
	به مقدار لازم	دستمال کاغذی	۵۲

	به تعداد لازم	چراغ الکلی	۵۳
	به مقدار لازم	الکل	۵۴
	به مقدار لازم	پنبه	۵۵
	به تعداد لازم	اسلایدهای نمایشی	۵۶
	به مقدار لازم	جیبرلین	۵۷

توجه :

- تجهیزات برای یک کارگاه به ظرفیت ۱۵ نفر در نظر گرفته شود .

- ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود .

- مواد به ازاء یک نفر کارآموز محاسبه شود .



– منابع و نرم افزار های آموزشی

ردیف	شرح
	www.Agron.scijournals.org