



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت  
دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

## استاندارد آموزش شغل

### کارور کنترل و گواهی بذر و پرایمینگ

### گروه شغلی

### امور زراعی

کد ملی آموزش شغل

۶	۱	۱	۳	۲	۰	۶	۲	۰	۹	۱	۰	۰	۰	۱
ISCO-08				سطح مهارت	شناسه گروه			شناسه شغل			شناسه شایستگی		نسخه	

تاریخ تدوین استاندارد: ۱۳۹۷/۳/۲۳

نظارت بر تدوین محتوا و تصویب استاندارد: دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

کد ملی شناسایی آموزش شغل: ۶۱۱۳۲۰۶۲۰۹۱۰۰۰۱

اعضاء کارگروه برنامه‌ریزی درسی: امور زراعی					
ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تخصصی	شغل و سمت	سابقه کار
۱	مصطفی نقی زاده جهرمی	کارشناسی ارشد	بیوتکنولوژی	مربی سازمان آموزش فنی و حرفه ای	۱۲ سال
۲	زهرا راستیان	کارشناسی ارشد	باغبانی	مربی	۱۴ سال
۳	رضا یعقوبی ساردو	کارشناسی ارشد	زراعت	مربی	۱۵ سال
۴	مهدی نجاتی	کارشناسی	زراعت و اصلاح نباتات	رئیس مرکز	۱۲ سال
۵	محمد جهانی	لیسانس	کشاورزی	مسئول دپارتمان کشاورزی تربیت مربی کرج	۱۸ سال
۶	یوسف محمدی	لیسانس	کشاورزی	مربی	۱۵ سال
۷	ساسان جعفرنیا	کارشناسی ارشد	کشاورزی	مربی	۲۰ سال
۸	شاپان منتظری	کارشناسی ارشد	کشاورزی	مربی	۱۰ سال
۹	ندا معمایی	کارشناسی ارشد	کشاورزی	مربی	۱۰ سال
۱۰	مصطفی نقی زاده جهرمی	کارشناسی ارشد	بیوتکنولوژی	مربی سازمان آموزش فنی و حرفه ای	۱۲ سال
۱۱	پروانه محقق	دکتر	خاکشناسی	مربی سازمان آموزش فنی و حرفه ای	۱۰ سال
۱۲	سید محسن جلالی	فوق لیسانس	مدیریت آموزشی	دبیر کارگروه برنامه ریزی درسی امور زراعی	۱۲ سال

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور بوده و هرگونه سوء استفاده مادی و معنوی از آن موجب پیگرد قانونی است.

آدرس: دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی  
تهران، خیابان آزادی، نبش خیابان خوش جنوبی، سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور  
دورنگار ۶۶۵۸۳۶۵۸  
تلفن ۶۶۵۸۳۶۲۸  
آدرس الکترونیکی: [rpc@irantvto.ir](mailto:rpc@irantvto.ir)

## **تعاریف :**

### **استاندارد شغل :**

مشخصات شایستگی‌ها و توانمندی‌های مورد نیاز برای عملکرد موثر در محیط کار را گویند در بعضی از موارد استاندارد حرفه‌ای نیز گفته می‌شود.

### **استاندارد آموزش :**

نقشه‌ی یادگیری برای رسیدن به شایستگی‌های موجود در استاندارد شغل.

### **نام یک شغل :**

به مجموعه‌ای از وظایف و توانمندی‌های خاص که از یک شخص در سطح مورد نظر انتظار می‌رود اطلاق می‌شود.

### **شرح شغل :**

بیانیه‌ای شامل مهم‌ترین عناصر یک شغل از قبیل جایگاه یا عنوان شغل، کارها ارتباط شغل با مشاغل دیگر در یک حوزه شغلی، مسئولیت‌ها، شرایط کاری و استاندارد عملکرد مورد نیاز شغل.

### **طول دوره آموزش :**

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

### **ویژگی کارآموز ورودی :**

حداقل شایستگی‌ها و توانایی‌هایی که از یک کارآموز در هنگام ورود به دوره آموزش انتظار می‌رود.

### **کارورزی :**

کارورزی صرفاً در مشاغلی است که بعد از آموزش نظری یا همگام با آن آموزش عملی به صورت محدود یا با ماکت صورت می‌گیرد و ضرورت دارد که در آن مشاغل خاص محیط واقعی برای مدتی تعریف شده تجربه شود. (مانند آموزش یک شایستگی که فرد در محل آموزش به صورت تئوریک با استفاده از عکس می‌آموزد و ضرورت دارد مدتی در یک مکان واقعی آموزش عملی ببیند و شامل بسیاری از مشاغل نمی‌گردد).

### **ارزشیابی :**

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

### **صلاحیت حرفه‌ای مربیان :**

حداقل توانمندی‌های آموزشی و حرفه‌ای که از مربیان دوره آموزش استاندارد انتظار می‌رود.

### **شایستگی :**

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

### **دانش :**

حداقل مجموعه‌ای از معلومات نظری و توانمندی‌های ذهنی لازم برای رسیدن به یک شایستگی یا توانایی که می‌تواند 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 مهارت‌های عملی ارجاع می‌شود.

### **نگرش :**

مجموعه‌ای از رفتارهای عاطفی که برای شایستگی در یک کار مورد نیاز است و شامل مهارت‌های غیر فنی و اخلاق حرفه‌ای می‌باشد.

### **ایمنی :**

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

### **توجهات زیست محیطی :**

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

<b>نام استاندارد آموزش شغل :</b>	
<b>کارور کنترل گواهی بذر و پرایمینگ</b>	
<b>شرح استاندارد آموزش شغل :</b>	
<p>کارور کنترل گواهی بذر و پرایمینگ شغلی است از حوزه کشاورزی ( امور زراعی ) که شامل وظایفی از قبیل تولید بذر و تجزیه و تحلیل قسمت های مختلف بذر ، تجزیه و تحلیل عوامل موثر بر جوانه زنی بذر، تهیه بذر گواهی شده و مراحل صدور گواهی بذر، بکارگیری روش های گرده افشانی و ایزولاسیون در بذرگیری گیاهان، بکارگیری استانداردهای گواهی بذر، انجام آزمون های مختلف کنترلی ، خشک کردن، نگهداری و نمونه برداری از بذر، بکارگیری روش های پرایمینگ بذر و بررسی مکانیسم اثر پرایمینگ در گیاهان، تیمار بذر به وسیله تنظیم کننده های رشد، تیمار بذر با آب مقطر و محلول های اسمزی، تیمار بذر با ماتریک جامد، بکارگیری تکنولوژی پوششی بذر می باشد و با مشاغل هم چون فروشندگان بذر و کشاورزان در ارتباط است .</p>	
<b>ویژگی های کارآموز ورودی :</b>	
<p>حداقل میزان تحصیلات : پایان دوره اول متوسطه (پایان دوره راهنمایی)  حداقل توانایی جسمی و ذهنی : داشتن سلامت کامل جسمانی و روانی  مهارت های پیش نیاز : ندارد</p>	
<b>طول دوره آموزش :</b>	
طول دوره آموزش	: ۲۶۰ ساعت
- زمان آموزش نظری	: ۷۲ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۱۸۸ ساعت
- زمان کارورزی	: ساعت
- زمان پروژه	: ساعت
<b>بودجه بندی ارزشیابی ( به درصد )</b>	
- کتبی :	۲۵٪
- عملی :	۶۵٪
- اخلاق حرفه ای :	۱۰٪
<b>صلاحیت های حرفه ای مربیان :</b>	
لیسانس کشاورزی یا باغبانی یا اصلاح نباتات با ۲ سال سابقه کار مرتبط	

**\* تعریف دقیق استاندارد(اصطلاحی):**

استاندارد کارور کنترل و گواهی بذر و پرایمینگ، کارآموز را برای شرایط کاری و انجام آزمون های کنترلی آماده میکند .

**\* اصطلاح انگلیسی استاندارد(اصطلاحات مشابه جهانی):**

**Seed control and Priming**

**\* مهم ترین استانداردها و رشته های مرتبط با این استاندارد:**

-کارور اصلاح و انتخاب بذر

**\* جایگاه استاندارد شغلی از جهت آسیب شناسی و سطح سختی کار:**

الف : جزو مشاغل عادی و کم آسیب  طبق سند و مرجع .....

ب : جزو مشاغل نسبتاً سخت  طبق سند و مرجع .....

ج : جزو مشاغل سخت و زیان آور  طبق سند و مرجع .....

د : نیاز به استعلام از وزارت کار

استاندارد آموزش شغل

- شایستگی

ردیف	عناوین	ساعت آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۱	تولید بذر و تجزیه و تحلیل قسمت های مختلف بذر	۳	۷	۱۰
۲	تجزیه و تحلیل عوامل موثر بر جوانه زنی بذر	۳	۳	۶
۳	تهیه بذر گواهی شده و مراحل صدور گواهی بذر	۱۴	۲۶	۴۰
۴	بکارگیری روش های گرده افشانی و ایزولاسیون در بذرگیری گیاهان	۶	۲۵	۳۱
۵	بکارگیری استانداردهای گواهی بذر	۳	۲	۵
۶	انجام آزمون های مختلف کنترلی	۵	۲۰	۲۵
۷	خشک کردن، نگهداری و نمونه برداری از بذر	۶	۱۷	۲۳
۸	بکارگیری روش های پرایمینگ بذر و بررسی مکانیسم اثر پرایمینگ در گیاهان	۱۰	۳۸	۴۸
۹	تیمار بذر به وسیله تنظیم کننده های رشد	۶	۱۶	۲۲
۱۰	تیمار بذر با آب مقطر و محلول های اسمزی	۷	۱۸	۲۵
۱۱	تیمار بذر با ماتریک جامد	۳	۸	۱۱
۱۲	بکارگیری تکنولوژی پوششی بذر	۶	۸	۱۴
	جمع ساعات	۷۲	۱۸۸	۲۶۰

	زمان آموزش			عنوان :	
	جمع	عملی	نظری		تولید بذر و تجزیه و تحلیل قسمتهای مختلف بذر
	۱۰	۷	۳		
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				
جزوه ی آموزش برنامه ی powerpoint - مراحل رشد تشکیل بذر- میکروسکوپ دو چشمی با بزرگ نمایی X ۲۷۷ ست- تشریح ( چاقو- اسکارپل- سوزن تشریح لام لامل- قطره چکان ).... ، مواد آزمایشگاهی برای تجزیه ی بذر داخل آزمایشگاه خاک و آب				دانش :	
				-تعریف بذر	
				-ازدیاد گیاهان	
				-فرایند تشکیل بذر در گیاهان	
				-اجزاء وقسمتهای مختلف بذر	
				-جوانه زنی بذر	
				-مراحل آماده سازی زمین و کشت	
				مهارت :	
				-انتخاب نمودن مزرعه آزمایشی	
				-انتخاب بذر	
				-تعیین خلوص بذر	
				- تعیین قوه نامیه	
				- آماده سازی زمین و کشت	
				- انجام عملیات داشت	
				نگرش :	
			-اهمیت بذر		
			-دقت در کار با مواد		
			ایمنی و بهداشت :		
			-رعایت نکات بهداشتی حین کار		
			توجهات زیست محیطی :		
			-دفع صحیح ضایعات		

	زمان آموزش			عنوان : تجزیه و تحلیل عوامل موثر بر جوانه زنی بذر
	جمع	عملی	نظری	
	۶	۳	۳	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
مزرعه آزمایشی کشت شده- وسیله نقلیه صحرایی برای ایاب و ذهاب به مزرعه و امکانات زراعی برای کار در مزرعه مانند بیلچه ، دست ک ، لباس کار ، امکانات آبیاری مزرعه ، تراکتور و ادوات مربوط به شخم و دیسک، بذر گواهی شده ی اولیه ، کود شیمیایی به میزان مورد نیاز	دانش :			
	-تاثیر عوامل محیطی بر جوانه زنی بذر			
	-تاثیر pH بر جوانه زنی بذر			
	-تاثیر فشار اسمزی بر جوانه زنی بذر			
	-تاثیر خیساندن بذر بر جوانه زنی بذر			
	-تاثیر تشعشع بر جوانه زنی بذر			
	-تاثیر تنظیم کننده های رشد بر جوانه زنی بذر			
	مهارت :			
	-بررسی تاثیر رطوبت دما نور اکسیژن بر جوانه زنی بذر			
	- بررسی تاثیر فشار اسمزی بر جوانه زنی بذر			
	- بررسی تاثیر pH بر جوانه زنی بذر			
	- بررسی تاثیر خیساندن بذر بر جوانه زنی بذر			
	- بررسی تاثیر تشعشع بر جوانه زنی بذر			
	- بررسی تاثیر تنظیم کننده های رشد بر جوانه زنی بذر			
	نگرش :			
	-اهمیت جوانه زنی			
	-دقت در کار با مواد شیمیایی			
ایمنی و بهداشت :				
-				
توجهات زیست محیطی :				
-				



	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۴۰	۲۶	۱۴	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			تهیه بذر گواهی شده و مراحل صدور گواهی بذر
مزرعه آزمایشی کشت شده- وسيله نقلیه صحرايي برای ایاب و ذهاب به مزرعه و امکانات زراعی برای کار در مزرعه مانند بیلچه ، دست کش ، لباس کار ، امکانات آبیاری مزرعه ، تراکتور و ادوات مربوط به شخم و دیسک، بذر گواهی شده ی اولیه ، کود شیمیایی به میزان مورد نیاز ، ماشین آلات برداشت و سم علف کش و قارچ کش و حشره کش در صورت نیاز	دانش :			
	-طبقه بندی بذر در اصلاح نباتات			
	-بذر پرورده یک			
	-بذر پرورده دو			
	-بذر پرورده سه			
	-بذر پایه			
	-بذر گواهی شده			
	-بذر ثبت شده			
	-بذر استاندارد			
	-بذر تجاری			
	-بذر کمکی			
	-تولید وارितه جدید و ثبت ان			
	-گواهی بذر			
	-مراحل گواهی بذر			
	-مراحل تولید بذر گواهی شده در ایران			
	مهارت :			
	-بررسی بذور پرورده			
	-بررسی بذور گواهی شده			
	-بررسی بذور ثبت شده			
	-آماده سازی بذر			

	زمان آموزش			عنوان : تهیه بذر گواهی شده و مراحل صدور گواهی بذر
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
				مهارت:
				- نمونه برداری
				- تجزیه بذر
				- برچسب زنی بذر
				- کاشت بذر و کنترل مزرعه در زمان کاشت
				- برداشت و کنترل مزرعه زمان برداشت
				- از بین بردن علف های هرز مزرعه
				نگرش :
				- دقت در کار
				-
				ایمنی و بهداشت :
				- رعایت نکات ایمنی و بهداشتی در حین کار
				-
				توجهات زیست محیطی :
			- دفع صحیح ضایعات	
			-	

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۳۱	۲۵	۶	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
مزرعه آزمایشی کشت شده- وسيله نقلیه صحرايي برای ایاب و ذهاب به مزرعه و امكانات زراعی برای کار در مزرعه مانند بیلچه ، دست ک ، لباس کار ، امکانات آبیاری مزرعه ، تراکتور و ادوات مربوط به شخم و دیسک، بذر گواهی شده ی اولیه ، کود شیمیایی به میزان مورد نیاز ، ماشین آلات برداشت و سم علف ک و قارچ ک و حشره ک در صورت نیاز				دانش :
				-روش های گرده افشانی
				-نحوه کنترل گرده افشانی و لقاح
				-روش تضمین خود گشنی
				-نحوه تولید بذور هیبرید
				-روش برداشت بذور هیبرید
				-نحوه ایزولاسیون در بذر گیری
				-مهارت:
				- کنترل گرده افشانی ولقاح در گیاهان
				-تولید بذور هیبرید
				-انجام عمل نر عقیمی و ماده عقیمی در گیاهان
				-انجام عمل ایزولاسیون در گیاهان
				-برداشت بذور هیبرید و رعایت ایزولاسیون
				- نگرش :
				-دقت در ایزولاسیون در تولید بذر
			ایمنی و بهداشت :	
			- رعایت نکات بهداشتی در حین کار	
			توجهات زیست محیطی :	
			-دفع صحیح ضایعات شیمیایی	

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۵	۲	۳	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			بکارگیری استانداردهای گواهی بذر
مزرعه آزمایشی کشت شده- وسيله نقلیه صحرايي برای ایاب و ذهاب به مزرعه و امکانات زراعی برای کار در مزرعه مانند بیلچه ، دست ک ، لباس کار ، امکانات آبیاری مزرعه ، تراکتور و ادوات مربوط به شخم و دیسک، بذر گواهی شده ی اولیه ، کود شیمیایی به میزان مورد نیاز ، ماشین آلات برداشت و سم علف ک و قارچ ک و حشره ک در صورت نیاز	دانش :			
	-استاندارد بذر			
	-استاندارد مزرعه			
	- ارقام مناسب برای گواهی شدن بذر			
	مهارت :			
	-بررسی فاصله مزرعه از سایر مزارع			
	-بکارگیری استانداردهای گواهی بذر			
	نگرش :			
	-اهمیت بکارگیری استانداردهای تولید بذر			
	-			
ایمنی و بهداشت :				
- رعایت نکات بهداشتی در حین کار				
-				
توجهات زیست محیطی :				
-				
-				

	زمان آموزش			عنوان : انجام آزمون های مختلف کنترلی
	جمع	عملی	نظری	
	۲۵	۲۰	۵	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
وسایل مختلف نمونه برداری از بذر ( تقسیم کننده ی مکانیکی ، لوله ی نمونه گیر عصایی ، نمونه گیر نوبه سینی نمونه گیری ، ترازوی دیجیتالی با دقت یک یک صدم گرم ، میکروسکوپ دو چشمی با بزرگ نمایی X ۲۷۷ ست تشریح ( چاقو- اسکارپل - سوزن تشریح - لام لامل -قطره چکان ).... مواد آزمایشگاهی برای تجزیه ی بذر داخل آزمایشگاه خاک و آب	دانش :			
	- اهداف و مراحل آزمون خلوص			
	- اهداف و مراحل آزمون تترازولیوم			
	- اهداف و مراحل آزمون جوانه زنی			
	- اهداف و مراحل آزمون شناسایی و تعیین خلوص ارقام			
	- اهداف و مراحل آزمون تعیین رطوبت بذر			
	مهارت :			
	- انجام دادن مراحل آزمون خلوص			
	- انجام دادن مراحل آزمون تترازولیوم			
	- انجام دادن مراحل آزمون جوانه زنی			
	- انجام دادن مراحل آزمون شناسایی و تعیین خلوص ارقام			
	- انجام دادن مراحل آزمون تعیین رطوبت بذر			
	نگرش :			
	-دقت در انجام کار			
	ایمنی و بهداشت :			
- رعایت نکات بهداشتی در حین کار				
-				
توجهات زیست محیطی :				
-دفع صحیح ضایعات شیمیایی				
-				

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۲۲	۱۷	۶	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
بذر ، امکانات بازدید از انبار های مختلف مانند هماهنگی با انبار ، وسیله ی ایاب و ذهاب و مربی همراه ، وسایل لازم برای تیمار بذر ها مانند سموم و یا مواد بیولوژیک خاص مطابق جزوه ی آموزشی				دانش :
				-رطوبت موجود در بذر
				-روش خشک کردن بذر
				- روش نگهداری بذر در سرد خانه
				- روش نگهداری بذر در انبار
				- روش بسته بندی بذر و جنس ظروف بسته بندی
				- روش ضد عفونی انبار
				مهارت :
				-تعیین رطوبت موجود در بذر
				- انجام خشک کردن بذر
				- نگهداری بذر در انبار
				-بسته بندی بذر
				-استفاده از سموم گاز ها وقرص برای ضد عفونی انبار
				-
				نگرش :
				-دقت در کار
				ایمنی و بهداشت :
			- رعایت نکات بهداشتی و ایمنی در حین کار	
			توجهات زیست محیطی :	
			-دفع صحیح ضایعات	

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۴۸	۳۸	۱۰	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			بکارگیری روش های پرایمینگ در بذور و بررسی مکانیسم آن در گیاهان
سایل مختلف نمونه برداری از بذر ( تقسیم کننده ی مکانیکی ، لوله ی نمونه گیر عصایی ، نمونه گیر نوبه سینی نمونه گیری ، ترازوی دیجیتالی با دقت یک یک صدم گرم ، میکروسکوپ دو چشمی با بزرگ نمایی X ۲۷۷ ست تشریح ( چاقو- اسکارپل- سوزن تشریح- لام لامل -قطره چکان ).... مواد آزمایشگاهی برای تجزیه ی بذر داخل آزمایشگاه خاک				دانش : -مفهوم پرایمینگ -انواع روش های پرایمینگ -روش های بیوشیمیایی پرایمینگ -روش های بیوفیزیکی پرایمینگ -اثرات مثبت و منفی انجام پرایمینگ -اهداف انجام پرایمینگ -عوامل دخیل در موفقیت پرایمینگ - مفهوم تیمار بذر - مفهوم اسمو پرایمینگ - مفهوم ماتری پرایمینگ -تاثیر پرایمینگ روی سنتز DNA و RNA در سلول بذر -تاثیر پرایمینگ روی سنتز پروتئین و آنزیم -تاثیر پرایمینگ روی دسترسی به ATP -تاثیر پرایمینگ روی جنین -تاثیر پرایمینگ روی نشت متابولیت ها -تاثیر پرایمینگ روی جذب عناصر غذایی -تاثیر پرایمینگ روی جذب اب توسط بذر -تاثیر پرایمینگ روی تنظیم کننده های رشد بذر

	زمان آموزش			عنوان : بکارگیری روش های پرایمینگ در بذور و بررسی مکانیسم آن در گیاهان
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
				دانش:
				-تاثیر پرایمینگ روی غشای سلولی
				-تاثیر پرایمینگ روی خواب بذر
				-تاثیر پرایمینگ روی ترمیم بخش های خراب بذر
				مهارت :
				-تحلیل فرایند پرایمینگ در بذور
				-بررسی تاثیر پرایمینگ روی سنتز DNA و RNA در سلول بذر
				-بررسی تاثیر پرایمینگ روی سنتز پروتئین و آنزیم
				-بررسی تاثیر پرایمینگ روی دسترسی به ATP
				-بررسی تاثیر پرایمینگ روی جنین
				-بررسی تاثیر پرایمینگ روی نشت متابولیت ها
				-بررسی تاثیر پرایمینگ روی جذب عناصر غذایی
				-بررسی تاثیر پرایمینگ روی جذب اب توسط بذر
				-بررسی تاثیر پرایمینگ روی تنظیم کننده های رشد بذر
				-بررسی تاثیر پرایمینگ روی غشای سلولی
				-بررسی تاثیر پرایمینگ روی خواب بذر
				-بررسی تاثیر پرایمینگ روی ترمیم بخش های خراب بذر
				نگرش :
				-دقت در کار



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	ایمنی و بهداشت : - رعایت نکات ایمنی و بهداشتی در استفاده از مواد شیمیایی -			
	توجهات زیست محیطی : - دفع صحیح ضایعات شیمیایی -			

	زمان آموزش			عنوان :  تیمار بذر بوسیله تنظیم کننده های رشد
	جمع	عملی	نظری	
	۲۲	۱۶	۶	
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 جیبرلین سایکوسل اتفون سیتوکینین IAA IBA NAA 2-4-D	دانش :			
	- اصول تیمار بذر با جیبرلین			
	- اصول فیزیولوژیکی تیمار بذر با جیبرلین			
	- اصول تیمار بذر با سایکوسل			
	- اثرات فیزیولوژیکی تیمار بذر با سایکوسل			
	- اصول تیمار بذر با اتفن			
	- اثرات فیزیولوژیکی تیمار بذر با اتفن			
	- 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 2-4-D				
- اثرات فیزیولوژیکی تیمار بذر با 2-4-D				
اثرات متقابل تیمار با تنظیم کننده های رشد روی بذر				

	زمان آموزش			عنوان :  تیمار بذر بوسیله تنظیم کننده های رشد
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
				مهارت :
				- تیمار بذر با جیبرلین
				- تیمار بذر با سایکوسل
				- تیمار بذر با اتفن
				- تیمار بذر با سیتوکنین
				- تیمار بذر با IAA
				- تیمار بذر با IBA
				- تیمار بذر با NAA
				- تیمار بذر با 2-4-D
				نگرش :
			- دقت در کار -	
			ایمنی و بهداشت :	
			- رعایت نکات ایمنی و بهداشتی در استفاده از مواد شیمیایی -	
			توجهات زیست محیطی :	
			- دفع صحیح ضایعات شیمیایی -	

	زمان آموزش			عنوان : تیمار بذور با محلول های اسمزی و آب مقطر
	جمع	عملی	نظری	
	۲۵	۱۸	۷	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
برگه های اطلاعاتی اسلایدهای نمایشی دیپتا پروژکتور روپوش و دستکش پتری دیش پنس الکل چراغ الکی پلی اتیلن گلیکول نیتрат پتاسیم کلرید پتاسیم سولفات پتاسیم K <sub>2</sub> HPO <sub>4</sub> آب مقطر	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 فسفات پتاسیم			
	- اثرات فیزیولوژیکی تیمار بذر با فسفات پتاسیم			
	- محاسن تیمار بذر با آب مقطر			
	- اثرات مستقیم و غیرمستقیم تیمار با آب مقطر روی بذر			
	- اثر فیزیولوژیکی تیمار بذر با آب مقطر			
	- مکانیسم اثر تیمار بذر با آب مقطر			
- اصول اجرای تیمار بذر با آب مقطر				
- مدت زمان تیمار بذر با آب مقطر در گیاهان مختلف				

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			تیمار بذور با محلول های اسمزی و آب مقطر
				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 فسفات پتاسیم
				- تحلیل اثرات فیزیولوژیکی تیمار بذر با آب مقطر
				- تحلیل مکانیسم اثر بذر با آب مقطر
				- اجرای تیمار بذر با آب مقطر
				- تعیین و تنظیم مدت زمان تیمار
				- تیمار بذر با آب مقطر در گیاهان مختلف
				نگرش :
				- دقت در کار
				-
				ایمنی و بهداشت :
				- رعایت نکات ایمنی و بهداشتی در استفاده از مواد شیمیایی
				-
				توجهات زیست محیطی :
				- دفع صحیح ضایعات شیمیایی
				-

	زمان آموزش			عنوان : تیمار بذر با ماتریک جامد
	جمع	عملی	نظری	
	۱۱	۸	۳	
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 خزه خشک شده				دانش :
				-مفهوم ماتریک جامد
				-انواع ماتریک جامد
				-اثرات فیزیولوژیک تیمار بذر با انواع ماتریک جامد
				-مکانیسم اثر تیمار بذر با انواع ماتریک جامد
				-اصول تیمار با زغال نرم مخلوط
				-اصول تیمار بذر با خزه خشک شده مخلوط با آب
				مهارت :
				-تحلیل مکانیسم اثر تیمار بذر با انواع ماتریک جامد
				-تیمار بذر با زغال نرم مخلوط با آب
				-تیمار بذر با خزه خشک مخلوط با آب
				نگرش :
				-دقت در کار
				ایمنی و بهداشت :
				- رعایت نکات ایمنی و بهداشتی در استفاده ازمواد شیمیایی
			توجهات زیست محیطی :	
			- دفع صحیح ضایعات شیمیایی	

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۱۴	۸	۶	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			بکارگیری تکنولوژی پوششی بذر
برگه های اطلاعاتی اسلایدهای نمایشی دیتا پروژکتور روپوش و دستکش پتری دیش پنس الکل چراغ الکی مواد پلی مری و بیولوژیکی	دانش :			
				-انواع روش های تکنولوژی پوششی بذر
				- اصول غشاء اندود کردن بذر
				- علت غشاء اندود کردن بذر
				-محاسن غشاء اندود کردن بذر
				-گیاهان با بذور غشاء اندود شده
				-اصول پلتینگ بذر
				-علل پلتینگ بذر
				-محاسن پلتینگ بذر
				-گیاهان با بذور پلتینگ
				-تفاوت پلتینگ و غشاء اندود کردن بذر
				-اصول پلتینگ و غشاء اندود کردن بذر توسط مواد حاوی آفت کش
				-اصول پلتینگ و غشاء اندود کردن بذر توسط مواد بیولوژیکی
				- اصول پلتینگ و غشاء اندود کردن بذر توسط مواد حاوی پلیمرها
	مهارت :			
			-غشاء اندود کردن بذر	
			-پلتینگ بذر	
			-پلتینگ و غشاء اندود کردن بذر توسط مواد حاوی آفت کش	

	زمان آموزش			عنوان :  بکارگیری تکنولوژی پوششی بذر
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
				مهارت:
				- پلتینگ و غشاء اندود کردن بذر توسط مواد بیولوژیکی
				- پلتینگ و غشاء اندود کردن بذر توسط مواد حاوی پلیمرها
				نگرش :
				- دقت در کار
				-
				ایمنی و بهداشت :
				- رعایت نکات ایمنی و بهداشتی در استفاده از مواد شیمیایی
				-
				توجهات زیست محیطی :
			- دفع صحیح ضایعات شیمیایی	
			-	



- برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	میکروسکوپ	دو چشمی با بزرگ نمایی X ۲۷۷	۵	
۲	ست تشریح ( چاقو - اسکارپل - سوزن تشریح لام لامل - قطره چکان)....	تمام استیل با سایز کوچک	۵	
۳	مزرعه آزمایشی کشت شده	حداقل برای هر نفر ۹۷۷ متر مربع	۵۰۰ مترمربع	
۴	وسیله نقلیه صحرائی برای ایاب و ذهاب به مزرعه	مزدا دو کابین	یک عدد	
۵	بیلچه	کوچک با دسته ی فلزی ( باغبانی)	۱۵ عدد	
۶	دست کش ، لباس کار	ضدآب	۱۵ عدد	
۷	تراکتور و ادوات مربوط به شخم و دیسک	هشت سیلندر بنا چهنار خنوی و ینا بشقابی	یک دستگاه	
۸	وسایل مختلف نمونه برداری از بذر (تقسیم کننده ی مکانیکی، لوله ی نمونه گیر عصایی ،نمونه گیر نوبه سینی نمونه گیری)	استیل	پنج سری	
۹	ترازوی دیجیتالی	با دقت یک صدم گرم	پنج دستگاه	
۱۰	وسایل لازم برای تیمار بذر ها(بشکه دوار، تشت ،دستکش لاستیکی ، ظرف مندرج برای اندازه گیری سموم مایع)	دارای قابلیت شست وشو	پنج سری	
۱۱	کود شیمیایی	مطابق با دستور آزمایشگاه خاک	-	
۱۲	سم علف کش و قارچ کش و حشره کش در صورت نیاز	مطابق نظر کارشناس	-	
۱۳	سموم و یا مواد بیولوژیک خاص مطابق جزوه آموزشی	مطابق نظر کارشناس	-	

توجه :

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

– برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	آب مقطر	استاندارد	یک دستگاه	
۲	برگه های اطلاعاتی	استاندارد	پنج سری	
۳	روپوش و دستکش	استاندارد	به تعداد لازم	
۴	دیتا پروژکتور	استاندارد	یک دستگاه	
۵	میز	استاندارد	یک عدد برای هر نفر	
۶	صندلی	استاندارد	یک عدد برای هر نفر	
۷	فلش مموری	استاندارد	یک عدد برای هر نفر	
۸	کپسول اطفاء حریق	استاندارد	یک عدد	
۹	جعبه کمک های اولیه	استاندارد	یک عدد	
۱۰	پتری دیش	استاندارد	به تعداد لازم	
۱۱	لوازم کمک آموزشی	استاندارد	یک سری برای هر دو نفر	
۱۲	کاغذ صافی واتمن شماره یک	استاندارد	به تعداد لازم	
۱۳	سیتو کینین	استاندارد	به مقدار لازم	
۱۴	IAA	استاندارد	به مقدار لازم	
۱۵	IBA	استاندارد	به مقدار لازم	
۱۶	NAA	استاندارد	به مقدار لازم	
۱۷	2-4- D	استاندارد	به مقدار لازم	
۱۸	اتفون	استاندارد	به مقدار لازم	
۱۹	سایکوسل	استاندارد	به مقدار لازم	
۲۰	پلی اتیلن گلیکول	استاندارد	به مقدار لازم	
۲۱	سایکوسل	استاندارد	به مقدار لازم	
۲۲	خزه خشک شده	استاندارد	به مقدار لازم	
۲۳	K2HPO4	استاندارد	به مقدار لازم	
۲۴	بذر غلات	استاندارد	به مقدار لازم	

- برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۲۵	بذر گیاهان روغنی	استاندارد	به مقدار لازم	
۲۶	بذر گیاهان دارویی	استاندارد	به مقدار لازم	
۲۷	گلپهای زینتی	استاندارد	به تعداد لازم	
۲۸	استوانه مدرج	استاندارد	به تعداد لازم	
۲۹	ارلن مایر	استاندارد	به تعداد لازم	
۳۰	بالن ژوژه	استاندارد	به تعداد لازم	
۳۱	ماشین حساب	استاندارد	به تعداد لازم	
۳۲	یخچال	استاندارد	یک عدد	
۳۳	فویل آلومینیومی	استاندارد	به مقدار لازم	
۳۴	ترازوی حساس	استاندارد	یک عدد	
۳۵	دستگاه انکباتور	استاندارد	یک دستگاه	
۳۶	دستگاه آون	استاندارد	یک دستگاه	
۳۷	پنس	استاندارد	به تعداد لازم	
۳۸	گلدان	استاندارد	به تعداد لازم	
۳۹	نیترات پتاسیم	استاندارد	به مقدار لازم	
۴۰	کلرید پتاسیم	استاندارد	به مقدار لازم	
۴۱	سولفات پتاسیم	استاندارد	به مقدار لازم	
۴۲	ذغال نرم	استاندارد	به مقدار لازم	
۴۳	کامپیوتر	استاندارد	یک دستگاه	
۴۴	نمک طعام	استاندارد	به مقدار لازم	
۴۵	خط کش	استاندارد	به تعداد لازم	
۴۶	دستمال کاغذی	استاندارد	به مقدار لازم	
۴۷	چراغ الکلی	استاندارد	به تعداد لازم	
۴۸	الکل	استاندارد	به مقدار لازم	
۴۹	پنبه	استاندارد	به مقدار لازم	

توجه :

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