



معاونت پژوهش و برنامه ریزی
دفتر طرح و برنامه های درسی

استاندارد شایستگی

کنترل آزو لا به عنوان گیاهی مفید یا علف هرز

گروه شغلی کشاورزی (باغی و زراعی)

شماره ملی شناسایی شایستگی

۲۱۳۲/۲۴



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

شماره ملی شناسایی شغل : ۲۱۳۲/۲۴

شروع اعتبار : 88/10/1

پایان اعتبار : 90/10/1

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	یاسمن کوچه مشکی	کارشناسی ارشد	مهندسی کشاورزی-زراعت	۵ سال
۲	رعنا صادقی	کارشناسی ارشد	مهندسی کشاورزی-زراعت	آموزشی پژوهشی
۳	نیلوفر رحیمی	کارشناسی ارشد	مهندسی کشاورزی-زراعت	آموزشی پژوهشی
۴	ساناز جلیلی	کارشناسی ارشد	مهندسی کشاورزی-زراعت	آموزشی پژوهشی
۵	سیمین پرویزی	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 :

نقشه ی 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 : کنترل آزولا به عنوان گیاهی مفید یا علف هرز

شرح شایستگی : کنترل آزولا به عنوان گیاهی زراعی یا علف هرز در حوزه مهندسی کشاورزی بوده و کارهایی از قبیل : بکارگیری به عنوان منبع تغذیه گیاهان، ساخت داروهای آنتی بیوتیک، کاربرد به عنوان کود سبز، کنترل علفهای هرز در مزرعه، بکارگیری برای علوفه دام، استفاده برای تغذیه انسان، تهیه کمپوست از آزولا، اصلاح خاکهای شور و قلیا، استفاده به عنوان گیاهی زینتی و ... را دارد. این شایستگی با مشاغل مهندسی کشاورزی در شاخه های زراعت، خاکشناسی، مدیریت زراعی، افراد شاغل در مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی، کارخانه های تولید کمپوست در ارتباط است.

ویژگی های کارآموز ورودی

حداقل میزان تحصیلات : لیسانس کشاورزی گرایش های زراعت ، اصلاح نباتات ، خاک شناسی

حداقل توانایی جسمی : سلامت کامل

مهارت های پیش نیاز این استاندارد : ندارد

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

آزمون عملی : 65%

آزمون کتبی : 25%

اخلاق حرفه ای : 10%

صلاحیت های حرفه ای مربیان

- دارا بودن حداقل مدرک تحصیلی فوق لیسانس مهندسی کشاورزی (زراعت ، اصلاح نباتات) با سه سال سابقه کار در زمینه مربوطه



استاندارد شایستگی

کنترل آزولا به عنوان گیاهی مفید یا علف هرز

– کار های

ردیف	توانایی ها
۱	توانایی آنالیز ویژگیهای گیاهشناسی گیاه آزولا
۲	توانایی بررسی و آنالیز بیولوژی و انتشار گونه های گیاه آزولا
۳	توانایی بررسی و آنالیز اکولوژی گیاه آزولا
۴	توانایی بکارگیری آزولا به عنوان کود سبز
۵	توانایی بکارگیری آزولا به عنوان کنترل کننده علف های هرز
۶	توانایی بکارگیری آزولا به عنوان علوفه دام
۷	توانایی بکارگیری آزولا به عنوان منبع غذایی انسان و سایر موارد استفاده
۸	توانایی مبارزه با آزولا به عنوان علف هرز
۹	توانایی پرورش آزولا در محیط آزمایشگاهی
۱۰	
۱۱	
۱۲	



استاندارد آموزش

کنترل آزولا به عنوان گیاهی مفید یا علف هرز

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی آنالیز ویژگیهای گیاهشناسی گیاه آزولا
	جمع	عملی	نظری	
	۷:۳۰	۴:۳۰	۳	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
برگه های اطلاعاتی اسلایدهای نمایشی دیتا پروژکتور			۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه	دانش : - اصول نامگذاری انگلیسی گیاه آزولا - تعداد گونه های شناسایی شده آزولا - سطح زیر کشت آزولا - تاریخچه پیدایش آزولا - نقش گیاه آزولا در مزارع برنج - سازگاری ارقام آزولا با آب و هوای مناطق شالیکاری ایران - مزایای گیاه آزولا - مضرات گیاه آزولا به محیط زیست - ساقه گیاه آزولا - برگ گیاه آزولا - ریشه گیاه آزولا - جلبک همزیست با آزولا
		۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه		مهارت : - نامگذاری انگلیسی گیاه آزولا - بررسی نقش گیاه آزولا در مزارع برنج - مدیریت سازگاری ارقام آزولا با آب و هوای مناطق شالیکاری ایران

		<p>۱</p> <p>۳۰ دقیقه</p> <p>۳۰ دقیقه</p> <p>۳۰ دقیقه</p> <p>۳۰ دقیقه</p> <p>۳۰ دقیقه</p>		<p>- بررسی مضرات گیاه آزولا به محیط زیست و روشهای کنترل آن</p> <p>- بررسی ساختمان ساقه گیاه آزولا</p> <p>- بررسی ساختمان برگ گیاه آزولا</p> <p>- بررسی ساختمان ریشه گیاه آزولا</p> <p>- آنالیز مکانیسم همزیستی جلبک سبز-آبی آنابنا با آزولا</p>
<p>نگرش :</p> <p>- افزایش بهره وری و صرفه جویی در هزینه ها</p>				
<p>ایمنی :</p> <p>-</p>				
<p>توجهات زیست محیطی :</p> <p>- کنترل صحیح گیاه آزولا برای عدم تبدیل آزولا به گیاهی مهاجم در اکوسیستم</p>				



استاندارد آموزش

کنترل آزولا به عنوان گیاهی مفید یا علف هرز

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی :
	نظری	عملی	جمع	توانایی بررسی و آنالیز بیولوژی و انتشار گونه های گیاه آزولا
	۱:۳۰	۲:۳۰	۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی				دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط
برگه های اطلاعاتی اسلایدهای نمایشی دیتا پروژکتور			۱۵ دقیقه	دانش : – نام گونه ها و منطقه انتشار آنها در دنیا – آنابنا پیناتا و نقش آن در مزارع برنج – مکانیسم حذف حشرات توسط آنابنا پیناتا – اصول ازدیاد آزولا به روش جنسی و غیر جنسی – ماده اولیه – چرخه تکثیر آزولا
			۱۵ دقیقه	
			۱۵ دقیقه	
		۳۰ دقیقه		مهارت : – بررسی مکانیسم عمل آنابنا پیناتا در مزارع برنج – تحلیل مکانیسم حذف حشرات توسط آنابنا پیناتا – ازدیاد آزولا به روش جنسی و غیر جنسی – استفاده از ماده اولیه آزولا در شالیزارها – آنالیز و بررسی چرخه تکثیر آزولا
		۳۰ دقیقه		
		۳۰ دقیقه		
		۳۰ دقیقه		نگرش : – بهینه سازی
		۳۰ دقیقه		

ایمنی :

-

توجهات زیست محیطی :

- کنترل و مدیریت صحیح گیاه آزولا برای عدم تبدیل آزولا به گیاهی مهاجم در اکوسیستم



استاندارد آموزش

کنترل آزولا به عنوان گیاهی مفید یا علف هرز

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی بررسی و آنالیز اکولوژی گیاه آزولا
	جمع	عملی	نظری	
	۴	۳	۱	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
برگه های اطلاعاتی اسلایدهای نمایشی دیتا پروژکتور			۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه	دانش : – مناطق زندگی آزولا پیناتا – مشخصات آبهای حاوی آزولا – دامنه درجه حرارت برای رشد آزولا – دامنه شدت نور برای رشد آزولا – دامنه غلظت یون های محلول در خاک برای رشد آزولا – دامنه اسیدیته خاک برای رشد آزولا
		۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه		مهارت : – بررسی مناطق زندگی آزولا پیناتا – بررسی مشخصات آبهای حاوی آزولا – تعیین و تنظیم دامنه درجه حرارت برای رشد آزولا – تعیین و تنظیم دامنه شدت نور برای رشد آزولا – تعیین و تنظیم دامنه غلظت یون های محلول در خاک برای رشد آزولا آزولا – تعیین و تنظیم دامنه اسیدیته خاک برای رشد آزولا
				نگرش : – صرفه جویی در مقیاس

ایمنی :

-

توجهات زیست محیطی :

- کنترل و مدیریت صحیح گیاه آزولا برای عدم تبدیل آزولا به گیاهی مهاجم در اکوسیستم



استاندارد آموزش

کنترل آزولا به عنوان گیاهی مفید یا علف هرز

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی بکارگیری آزولا به عنوان کود سبز
	نظری	عملی	جمع	
	۱	۳	۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
برگه های اطلاعاتی اسلایدهای نمایشی دیتا پروژکتور		۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه		دانش : – اصول تک کشتی آزولا در مزارع برنج – اصول کشت مخلوط آزولا و برنج – سیستم ترکیبی مخلوط و تک کشتی آزولا – اصول تک کشتی آزولا خارج از مزارع و کاربرد آن به عنوان کود آلی – اصول کاربرد کود آلی آزولا در ترکیب با کودهای شیمیایی – نتایج ناشی از تحقیقات کاربرد گیاه آزولا به عنوان کود سبز
		۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه		مهارت : – تحلیل تک کشتی آزولا در مزارع برنج – کشت مخلوط آزولا و برنج – آنالیز سیستم ترکیبی مخلوط و تک کشتی آزولا – تحلیل تک کشتی آزولا خارج از مزارع و کاربرد آن به عنوان کود آلی – استفاده از کود آلی آزولا در ترکیب با کودهای شیمیایی – بررسی و آنالیز نتایج ناشی از تحقیقات کاربرد گیاه آزولا به عنوان کود سبز نگرش : – بهره وری

ایمنی :

-

توجهات زیست محیطی :



استاندارد آموزش

کنترل آزولا به عنوان گیاهی مفید یا علف هرز

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی بکارگیری آزولا به عنوان کنترل کننده علف های هرز
	جمع	عملی	نظری	
	۳:۵۰ ۰	۳	۰:۵۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
برگه های اطلاعاتی اسلایدهای نمایشی دیتا پروژکتور		۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه	دانش :	<ul style="list-style-type: none"> اصول کنترل علفهای هرز در مزارع برنج توسط آزولا مکانیسم کاهش خسارت علفهای هرز توسط آزولا در مزارع برنج شروط استفاده از آزولا به عنوان کنترل کننده علفهای هرز در مزارع برنج زمان کشت آزولا در مزارع برنج به عنوان کنترل کننده علفهای هرز مشخصات ارقام آزولای کنترل کننده علفهای هرز در مزارع برنج
		۱ ۳۰ دقیقه ۱ ۳۰ دقیقه	مهارت :	<ul style="list-style-type: none"> کنترل علفهای هرز در مزارع برنج توسط آزولا تحلیل مکانیسم کاهش خسارت علفهای هرز توسط آزولا در مزارع برنج اجرای شرطهای استفاده از آزولا به عنوان کنترل کننده علفهای هرز در مزارع برنج تعیین وتنظیم زمان کشت آزولا در مزارع برنج به عنوان کنترل کننده علفهای هرز
			نگرش :	<ul style="list-style-type: none"> بهینه سازی

ایمنی :

-

توجهات زیست محیطی :

- کنترل صحیح گیاه آزولا برای عدم تبدیل آزولا به گیاهی مهاجم در اکوسیستم



استاندارد آموزش

کنترل آزولا به عنوان گیاهی مفید یا علف هرز

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی بکارگیری آزولا به عنوان علوفه دام
	جمع	عملی	نظری	
	۵:۳۰	۴	۱:۳۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
برگه های اطلاعاتی اسلایدهای نمایشی دیتا پروژکتور			۲۰ دقیقه	دانش : – اصول تولید، کیفیت و ارزش غذایی علوفه آزولا – مزایای کاربرد آزولا به عنوان علوفه – سیستم کشت برنج- آزولا- ماهی – اصول کاربرد آزولا به صورت تازه، خشک و یا قسمتی از مواد کنسانتره در دامپروری – اصول کاربرد آزولا به عنوان خوراک ماهی و طیور
			۱۰ دقیقه	
			۲۰ دقیقه	
			۲۰ دقیقه	
		۱		مهارت : – مقایسه کیفیت، ارزش غذایی و تولید علوفه آزولا با سایر گیاهان علوفه ای – آنالیز و اجرای سیستم کشت برنج-آزولا-ماهی – استفاده از آزولا به صورت تازه، خشک و یا قسمتی از مواد کنسانتره در دامپروری – استفاده از آزولا به عنوان خوراک ماهی و طیور
				نگرش : – بهره وری
				ایمنی : –

	توجهات زیست محیطی :
--	---------------------



استاندارد آموزش

کنترل آزولا به عنوان گیاهی مفید یا علف هرز

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی بکارگیری آزولا به عنوان منبع غذایی انسان و سایر موارد استفاده
	نظری	عملی	جمع	
	۱:۵۰	۶	۷:۵۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
برگه های اطلاعاتی اسلایدهای نمایشی دیتا پروژکتور			۱۵ دقیقه	دانش : - اصول کاربرد آزولا به صورت سبزی تازه، سالاد و یا سرخ کرده - ارزش غذایی و کیفیت آزولا به عنوان غذای انسان - اصول کاربرد آزولا در داروسازی - اصول کاربرد آزولا در ساخت کمپوست - اصول کاربرد آزولا در اصلاح خاک های شور و قلیا - اصول کاربرد آزولا به عنوان گیاه زینتی
			۱۵ دقیقه	
			۲۰ دقیقه	
			۲۰ دقیقه	
			۲۰ دقیقه	
			۲۰ دقیقه	
		۱		مهارت : - کاربرد آزولا به صورت سبزی تازه، سالاد و یا سرخ کرده - بررسی ارزش غذایی و کیفیت آزولا به عنوان غذای انسان - استفاده از آزولا در داروسازی - استفاده از آزولا در ساخت کمپوست - استفاده از آزولا در اصلاح خاک های شور و قلیا - استفاده از آزولا به عنوان گیاه زینتی
		۱		
		۱		
		۱		
		۱		
		۱		
		۱		
				نگرش : - بهینه سازی و بهره وری
				ایمنی : -

	توجهات زیست محیطی :
--	---------------------

—



استاندارد آموزش

کنترل آزولا به عنوان گیاهی مفید یا علف هرز

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی مبارزه با آزولا به عنوان علف هرز
	جمع	عملی	نظری	
	۶:۲۰	۵	۱:۲۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
برگه های اطلاعاتی اسلایدهای نمایشی دیتا پروژکتور			۱۵ دقیقه	دانش : – اصول پیشگیری از تبدیل آزولا به علف هرز در مرداب ها و شالیزارها
			۲۰ دقیقه	– اصول مبارزه زراعی بر علیه پیشرفت آزولا در مزارع برنج
			۱۵ دقیقه	– اصول مبارزه مکانیکی بر علیه پیشرفت آزولا توسط دستگاه ها
			۱۵ دقیقه	– اصول مبارزه بیولوژیکی بر علیه پیشرفت آزولا توسط ماهی کپور
			۱۵ دقیقه	– اصول مبارزه شیمیایی بر علیه پیشرفت آزولا در مزارع برنج
			مهارت :	– پیشگیری از تبدیل آزولا به علف هرز در مرداب ها و شالیزارها
	۱			– مبارزه زراعی بر علیه پیشرفت آزولا در مزارع برنج
	۱			– مبارزه مکانیکی بر علیه پیشرفت آزولا توسط دستگاه ها
	۱			– مبارزه بیولوژیکی بر علیه پیشرفت آزولا توسط ماهی کپور
	۱			– مبارزه شیمیایی بر علیه پیشرفت آزولا در مزارع برنج
				نگرش : – کاهش زیان و صرفه جویی در هزینه ها
				ایمنی : –
				توجهات زیست محیطی : – کنترل صحیح گیاه آزولا برای عدم تبدیل آزولا به گیاهی مهاجم در اکوسیستم



استاندارد آموزش

کنترل آزولا به عنوان گیاهی مفید یا علف هرز

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی پرورش آزولا در محیط آزمایشگاهی
	نظری	عملی	جمع	
	۳	۱۴	۱۷	
تجهیزات ، ابزار ، مواد ، مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
برگه های اطلاعاتی اسلابدهای نمایشی دیتا پروژکتور پتری دیش خاک مواد مغذی آزولا ظروف مخصوص نگهداری لوپ الکل تیغ چراغ الکی مواد ضد عفونی کننده آزمایشگاه نمونه گیاهی آزولا ماده اولیه آزولا (Inculant)	۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه			دانش : - اصول ازدیاد آزولا در آزمایشگاه توسط ریزوم های جانبی - عوامل مورد نیاز برای تولید مثل جنسی آزولا در محیط آزمایشگاهی - انواع سرخس ها از لحاظ ازدیاد جنسی - مراحل ازدیاد جنسی و غیر جنسی آزولا در محیط آبی واقع در آزمایشگاه - اصول تنظیم شرایط محیطی برای آزولا در آزمایشگاه - تحلیل نتایج آزمایشات تحقیقی در زمینه تاثیر آزولا روی عملکرد گیاه برنج و پرورش ماهی
		۵ ۱ ۲ ۲ ۴		مهارت : - ازدیاد آزولا در آزمایشگاه توسط ریزوم های جانبی - تامین عوامل مورد نیاز برای تولید مثل جنسی آزولا در محیط آزمایشگاهی - آنالیز و مشاهده مراحل ازدیاد جنسی و غیر جنسی آزولا در محیط آبی واقع در آزمایشگاه - تنظیم شرایط محیطی برای آزولا در آزمایشگاه - تحلیل نتایج آزمایشات تحقیقی در زمینه تاثیر آزولا روی عملکرد گیاه

رایانه				برنج و پرورش ماهی توسط طرح های آماری
	نگرش : - استفاده صحیح از لوازم آزمایشگاهی			
	ایمنی : - دقت در کار با لوازم آزمایشگاهی			
	توجهات زیست محیطی :			



– برگه استاندارد تجهیزات ، مواد ، ابزار

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۱	اسلاید های نمایشی	به تعداد لازم	
۲	برگه های اطلاعاتی	به تعداد لازم	
۳	دیتا پروژکتور	یک دستگاه	
۴	میز	یک عدد برای هر نفر	
۵	صندلی	یک عدد برای هر نفر	
۶	کپسول اطفاء حریق	یک عدد	
۷	جعبه کمک های اولیه	یک عدد	
۸	لوازم کمک آموزشی	یک سری برای هر دو نفر	
۹	رایانه	یک دستگاه	
۱۰	نمونه گیاهی آزولا	۱۵ بوته	
۱۱	پتری دیش	۵۰ عدد	
۱۲	خاک	۱۰ کیلوگرم	
۱۳	مواد مغذی آزولا	۵ بسته	
۱۴	ظروف مخصوص نگهداری	۲۰ عدد	
۱۵	لوپ	۵ عدد	
۱۶	تیغ	۱۵ عدد	
۱۷	الکل	۲ شیشه	
۱۸	چراغ الکلی	۵ عدد	
۱۹	مواد ضد عفونی کننده آزمایشگاه	۱ کیلوگرم	
۲۰	ماده اولیه آزولا (Inculant)	۱۵ عدد	
۲۱	رایانه	یک دستگاه	

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

شرح	ردیف
کتاب های آزولا	۱