

بسمه تعالی
معاونت آموزش
دفتر طرح و برنامه های درسی

استاندارد آموزش شغل

عنوان آموزش شغل

میکروبیولوژیست گیاهان دارویی

گروه شغلی

فناوری های راهبردی، سلامت،
طب ایرانی و گیاهان دارویی

کد ملی آموزش شغل

۶۱۱۲/۷۹/۱



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

کد ملی شناسایی آموزش شغل: ۶۱۱۲/۷۹/۱

اعضاء کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی رشته کشاورزی (زراعی-باغی) :
دکتر محسن بیگدلی - دکتر علیرضا طاهرپور - دکتر محمد انصاری پور - سید محسن جلالی - شهرام گندابی - نرگس
کیانی - عاطفه سادات جلال زاده - زینب وفائی نژاد - حسین امامی - حمیدرضا عصارپور آرانی

حوزه های حرفه ای و تخصصی همکار برای تدوین استاندارد آموزش شغل:
-
-

فرآیند اصلاح و بازنگری :
-
-

آدرس دفتر طرح و برنامه های درسی

تهران - خیابان آزادی ، خیابان خوش شمالی ، نبش خیابان نصرت ، ساختمان شماره ۲ ، سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور ، پلاک ۲۵۹

تلفن ۹ - ۶۶۵۶۹۹۰۰

دورنگار ۶۶۹۴۴۱۱۷

آدرس الکترونیکی : Barnamehdarci@yahoo.com



تهیه کنندگان استاندارد آموزش شغل

ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تحصیلی	شغل و سمت	سابقه کار مرتبط	آدرس ، تلفن و ایمیل
۱	محسن تقی زاده	PHD	تغذیه	رییس مرکز تحقیقات باریج اسانس	۱۵	تلفن ثابت : تلفن همراه : ایمیل : آدرس :
۲	محدثه محبوبی	دانشجوی دکترای میکروب شناسی	میکروشناسی	پژوهشگر مرکز تحقیقات باریج اسانس	۱۰	تلفن ثابت : تلفن همراه : ایمیل : آدرس :
۳	عاطفه سادات جلال زاده	کارشناسی ارشد	کشاورزی-زراعت	مربی سازمان فنی و حرفه ای	۵	تلفن ثابت : تلفن همراه : ایمیل : آدرس :
۴	ابوالفضل علیزاده	لیسانس	نساجی - تکنولوژی	معاون امور مهارتهای پیشرفته سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور	۱۷	تلفن ثابت : تلفن همراه : ایمیل : آدرس :
۵						تلفن ثابت : تلفن همراه : ایمیل : آدرس :
۶						تلفن ثابت : تلفن همراه : ایمیل : آدرس :
۷						تلفن ثابت : تلفن همراه : ایمیل : آدرس :



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 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 .

کارورزی :

کارورزی صرفاً در مشاغلی است که بعد از آموزش نظری یا همگام با آن آموزش عملی به صورت محدود یا با ماکت صورت می گیرد 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 می آموزد و ضرورت دارد مدتی در یک مکان واقعی آموزش عملی ببیند و شامل بسیاری از مشاغل نمی گردد.)

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 حرفه‌ای 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 استاندارد آموزش شغل^۱ :
میکروبیولوژیست گیاهان دارویی
شرح استاندارد آموزش شغل:
میکروبیولوژیست گیاهان دارویی شغلی است در حوزه گیاهان دارویی که دارای شایستگی هایی از قبیل : جداسازی اسانس، عصاره از گیاهان دارویی، آماده سازی نمونه اسانس یا عصاره مورد آزمون، تهیه سوسپانسیون مناسب میکروبی جهت کشت، انجام آزمون مطابق با روش استاندارد و رعایت اصول ایمنی حین کار می باشد
ویژگی های کارآموز ورودی :
حداقل میزان تحصیلات : لیسانس میکروبیولوژی حداقل توانایی جسمی و ذهنی: دارا بودن سلامت کامل جسمی و روانی شایستگی پیش نیاز: ندارد
طول دوره آموزش :
کل ساعت آموزش: ۲۳۰ ساعت ساعت آموزش نظری: ۸۰ ساعت ساعت آموزش عملی: ۱۵۰ ساعت - زمان کارورزی : ساعت - زمان پروژه : ساعت
بودجه بندی ارزشیابی (به درصد)
کتبی: ۲۵٪ عملی: ۶۵٪ اخلاق حرفه ای: ۱۰٪
صلاحیت های حرفه ای مربیان :
دارا بودن مدرک دکترای میکروب شناسی با داشتن حداقل ۲ سال سابقه کار دارا بودن مدرک کارشناسی ارشد میکروب شناسی با داشتن حداقل ۵ سال سابقه کار طی نمودن دوره مهارت های استاندارد مربوطه و یا قبولی در آزمون صلاحیت حرفه ای استاندارد مربوطه سازمان



* تعریف دقیق استاندارد (اصطلاحی) :

در این استاندارد شغلی، کارآموز بعد از اتمام دوره آموزشی قادر به جداسازی و کشت باکتری ها یا سایر میکروارگانیسم ها از گیاهان داروئی و اسانس و عصاره ها د شرایط محیط کشت مناسب و تشخیص آلودگی از طریق تست های اختصاصی خواهد بود .

* اصطلاح انگلیسی استاندارد (و اصطلاحات مشابه جهانی) :

Herb Expert Microbiology

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

-

* 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 آموزشی شغل

– کارها^۲

ردیف	عناوین
۱	جداسازی اسانس، عصاره از گیاهان دارویی
۲	آماده سازی نمونه اسانس یا عصاره مورد آزمون
۳	تهیه سوسپانسیون مناسب میکروبی جهت کشت
۴	انجام آزمون مطابق با روش استاندارد
۵	رعایت اصول ایمنی حین کار
۶	
۷	
۸	
۹	
۱۰	
۱۱	
۱۲	
۱۳	
۱۴	
۱۵	



استاندارد آموزش - برکھی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			
	نظری	عملی	جمع	
	۱۵	۲۷	۴۲	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
				دانش :
		۵		-تهیه نمونه مناسب
		۴		-خشک کردن نمونه مورد نظر در شرایط مناسب
		۶		-جداسازی و اندازه گیری بازده فرآیند
				مهارت :
	۱۰			-جداسازی و شناسایی قسمتهای مختلف گیاه
	۸			-تهیه نمونه هرباریومی مناسب
	۷			- استخراج اسانس از نمونه گیاهی مورد نظر
	۶			- مقایسه مطالعات مختلف
	۶			- کارکردن با سیستمهای خشک کن
				نگرش :
				نظم و ترتیب در کار و رعایت آراستگی در محیط کار
				صرفه جوئی در مصرف مواد و انتخاب محل مناسب نگهداری آنها
				ایمنی و بهداشت :
				-رعایت ایمنی در هنگام استفاده از دستگاه اسانس گیری
				-رعایت اصول استفاده از دستگاه و سیستم های خشک کن
				توجهات زیست محیطی :
				-استفاده از پمپ دستگاه برگردان آب تا از مصرف بی رویه آب جلوگیری کند
				-



	زمان آموزش			عنوان: آماده سازی نمونه اسانس یا عصاره مورد آزمون
	جمع	عملی	نظری	
	۵۵	۳۵	۲۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
				دانش :
			۵	تهیه محلول مناسب از نمونه، اسانس و عصاره
			۱۰	روشهای مناسب و یک محدوده مناسب از دقت برای تهیه عصاره و اسانس مناسب
			۵	-انتخاب حلال بدون اثر ضد میکروبی
				مهارت :
		۱۸		-تهیه سوپانسیون میکروبی جهت کشت
		۱۷		-تهیه محدوده دقت مناسب با اثر ضد میکروبی
				نگرش :
				حفظ سلامت جسمی کارکنان در محیط کار
				افزایش بهروری کار
				دقت در تهیه محلول و عدم آلودگی
				ایمنی و بهداشت :
			کاربرد وسایل حفاظت فردی	
			لباس کار مناسب	
			توجهات زیست محیطی :	
			-دقت در مصرف میزان آب	
			-	



	زمان آموزش			عنوان : تهیه سوسپانسیون مناسب میکروبی جهت کشت
	نظری	عملی	جمع	
	۲۵	۳۵	۶۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
				دانش :
			۸	کشت سوبه های میکروبی بر روی محیط کشت مناسب
			۸	تهیه سوسپانسیون مناسب با CFU (Colony Forming Unit)
			۹	تهیه گرماگذاری مناسب و شرایط مناسب میکروبی
				مهارت :
		۲۰		استفاده از انواع بافرها و محلول مناسب آزمایشگاهی
		۱۵		توانایی اندازه گیری میزان CFU باکتری ها با روشهای اسپکتروفتومتری و کشت
				نگرش :
				انتخاب یک سوسپانسیون مناسب میکروبی جهت آنالیز بیشتر استفاده بهینه و مناسب از مواد صرفه جوئی در مصرف مواد اولیه
				ایمنی و بهداشت :
			- رعایت نکات ایمنی هنگام کار با مواد شیمیایی - استفاده از وسایل حفاظت فردی در کار با مواد شیمیایی (ماسک تنفسی لباس کار مناسب)	
			توجهات زیست محیطی :	
			- جلوگیری از انتشار مواد شیمیایی و گازهای آلاینده در محیط کار -	



	زمان آموزش			عنوان : انجام آزمون مطابق با روش استاندارد
	جمع	عملی	نظری	
	۵۵	۴۳	۱۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
			۴	دانش : - تعیین قطر حاله عدم رشد - تعیین میزان حداقل غلظت مهارکنندگی رشد
			۳	- تعیین حد اقل غلظت کشندگی رشد
			۲	- تعیین حد اقل غلظت کشندگی رشد
			۳	- اجرای صحیح آزمون شامل انتخاب محیط مناسب سوش های استاندارد میکروبی و دیسک های آنتی بیوتیکی
				مهارت : تهیه دیسک های حاوی اسانس یا عصاره قراردادن دیسک در فاصله مناسب روی محیط کشت شده انکوباسیون مناسب پلیت ها
		۸		خواندن نتایج و قطر حاله ی عدم رشد
		۸		رقیق سازی سوسپانسیون میکروبی
		۷		تفسیر نتایج حاصل از خوانش
		۷		در انتخاب محیط کشت مناسب
		۱۰		در استفاده از سوش های میکروبی به عنوان کنترل آزمون
		۷		استفاده از آنتی بیوتیک های مناسب جهت کنترل آزمون
		۸		نگرش : نظم و ترتیب در کار و رعایت آراستگی در محیط کار دست یابی به یک دوز اثر مناسب جهت مهار باکتری عامل عفونت و مقایسه اثر آن با درمانهای رایج ایمنی و بهداشت :
				- استفاده از وسایل و تجهیزات حفاظت فردی و ایمنی
				توجهات زیست محیطی : - عدم رها سازی گیاهان آلوده در محیط



	زمان آموزش			عنوان : رعایت اصول ایمنی حین کار
	جمع	عملی	نظری	
	۱۸	۱۰	۸	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
				دانش :
			۴	عدم آلودگی در نتایج
			۴	اطلاعات تکنیکی و منابع علمی در تشخیص آلودگی در نتایج
				مهارت :
		۱۰		انجام صحیح آزمون بدون وارد کردن هرگونه عامل خارجی در نتایج آزمون
	نگرش : ارتقاء سطح بهداشت و سلامت در محیط کار عدم آلودگی در وسایل و نتایج			
	ایمنی و بهداشت : - استفاده از وسایل و تجهیزات حفاظت فردی و ایمنی -			
	توجهات زیست محیطی : -دفع مناسب مواد ضدعفونی کننده -عدم رها سازی مواد شیمیایی در محیط			



– برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	Laminar flow cabinet	کلاس II	۱۵ عدد	
۲	میکروسکوپ نوری	معمولی با بزرگنمایی ۱۰۰۰	۵	
۳	اتوکلاو بزرگ	۷۵ لیتری دمای ۱۲۱ درجه سانتیگراد فشار ۱۵ پوند	۲	
۴	آوون	۲۰۰-۲۵۰ درجه	۱	
۵	یخچال	۴ درجه سانتیگراد	۱	
۶	فریزر	-۲۰	۱	
۷	سانتریفیوژ	rcf ۱۶.۱	۲	
۸	انکوباتور	۳۷، ۴۲ و ۲۵ درجه سانتیگراد	هر کدام ۱ عدد ۷۵۰ لیتری	

توجه :

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

– برگه استاندارد مواد

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	لوپ یا آنس	میکروبیولوژی	۱۵	
۲	شعله آزمایشگاهی	معمولی	۱۵	
۳	سمپلر	۱۰۰ و ۱۰۰۰ میکرولیتر	۱۵	

توجه :

– مواد به ازاء یک نفر و یک کارگاه به ظرفیت ۱۵ نفر محاسبه شود .



– برگه استاندارد ابزار

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	محیط های کشت میکروبی		۵۰۰ گرم	
۲	سوش های کنترل میکروبی		۱ ویال	
۳	پلیت	شیشه ای	۱۰۰ عدد	
۴	پیپت	شیشه ای	۱۰ عدد	
۵	پنبه	استریل	۵ عدد	
۶	دستمال کاغذی	-	۵ عدد	
۷	الکل	٪۱۰۰	۵ عدد	
۸	ماده ضد عفونی کننده	سفید کننده	۱ گالن	
۹	دستکش	جراحی	۱۵ جفت	
۱۰	دستکش	یکبار مصرف	۱۵ جفت	
۱۱	دیسک		۱ بسته	

توجه :

– ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود .

– منابع و نرم افزار های آموزشی (اصلی مورد استفاده در تدوین و آموزش استاندارد)

ردیف	عنوان منبع یا نرم افزار	مؤلف	مترجم	سال نشر	محل نشر	ناشر یا تولید کننده
	Spss (۱۷)					



– سایر منابع و محتوای آموزشی (پیشنهادی گروه تدوین استاندارد) علاوه بر منابع اصلی

ردیف	نام کتاب یا جزوه	سال نشر	مؤلف / مؤلفین	مترجم / مترجمین	محل نشر	ناشر	توضیحات
۱	میکروب شناسی		فریدون ملکزاده		دانشگاه تهران		
۲	قارچ شناسی پزشکی	۸۴	مسعود امامی	-	دانشگاه تهران		
۳	میکروب شناسی		محسن ارجمند				
۴	میکروبیولوژی پزشکی	۸۳	محمدکریم رحیمی		آویش		

فهرست سایت های قابل استفاده در آموزش استاندارد

ردیف	عنوان
۱	(www.ISIRT.ir <u>تحقیقات صنعتی ایران</u>)