

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

استاندارد آموزش شایستگی

نظارت بر فرآورده‌های پودری و تغلیظ شده (شیر خشک)

گروه شغلی

صنایع غذایی

کد ملی آموزش شایستگی

۳	۱	۱	۱	۳	۰	۶	۸	۰	۰	۹	۰	۰	۱	۱
ISCO-۰۸				سطح مهارت	شناسه گروه			شناسه شغل			شناسه شایستگی		نسخه	

۷۵۱۳/۱/۸

تاریخ تدوین استاندارد : ۸۹/۰۳/۱



نظارت بر تدوین محتوا و تصویب : دفتر طرح و برنامه های درسی
شماره ملی شناسایی شغل : ۷۵۱۳/۱/۸
شروع اعتبار : ۸۹/۳/۱
پایان اعتبار : ۹۳/۳/۱

اعضاء کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی رشته صنایع غذایی :

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

- اداره کل آموزش فنی و حرفه ای استان مازندران

فرآیند اصلاح و بازنگری :

آدرس :

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

دورنگار ۶۶۹۴۴۱۱۷ تلفن ۶۶۵۶۹۹۰۰



تهیه کنندگان استاندارد شغل

ردیف	نام و نام خانوادگی	مدرک	رشته تحصیلی	سابقه‌ی تجربی مرتبط
۱	مسعود رضائی	دکترای تخصصی	فرآوری محصولات غذایی (شیلاتی)	۱۳ سال
۲	حامد اردشیر	کارشناس ارشد	صنایع غذایی (لبنی)	۵ سال
۳	مجتبی رضائی	کارشناس	صنایع غذایی (لبنی)	۵ سال
۴	صغرا علی پور	کارشناس	شیمی	۱۲ سال
۵	میلاذ علی پور	کارشناس	کامپیوتر	۳ سال
۶				
۷				
۸				
۹				
۱۰				

تهیه کنندگان استاندارد آموزش

ردیف	نام و نام خانوادگی	مدرک	رشته تحصیلی	سابقه‌ی تجربی مرتبط
۱	مسعود رضائی	دکترای تخصصی	فرآوری محصولات غذایی (شیلاتی)	۱۳ سال
۲	حامد اردشیر	کارشناس ارشد	صنایع غذایی (لبنی)	۵ سال
۳	مجتبی رضائی	کارشناس	صنایع غذایی (لبنی)	۵ سال
۴	صغرا علی پور	کارشناس	شیمی	۱۲ سال
۵	میلاذ علی پور	کارشناس	کامپیوتر	۳ سال
۶				
۷				
۸				



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 مریبان :

حداقل توانمندی های آموزشی و حرفه ای که از مریبان 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 شغل : تکنسین فرآورده های پودری و تغلیظ شده (شیر خشک)

شرح شغل^۱

تکنسین فرآورده های پودری و تغلیظ شده (شیر خشک) شغلی است از شاخه صنایع غذایی که در آن مراحل مختلف تهیه شیر شامل استاندارد نمودن چربی شیر، اندازه گیری pH، اسیدیته و ماده خشک شیر معمولی و شیر تغلیظ یافته، اعمال فرآیند حرارتی، هموژنیزاسیون شیر تغلیظ یافته، خشک کردن شیر، آزمون های معمول مربوط به شیر خشک و CIP نمودن مسیرها و تانکها انجام می شود. این شغل با مشاغل مانند تولید کنندگان مواد اولیه، کارشناس تولید و آزمایشگاه کنترل کیفی در ارتباط می باشد.

ویژگی های کارآموز ورودی

حداقل میزان تحصیلات: دیپلم تجربی، صنایع غذایی، تغذیه

حداقل توانایی جسمی: سلامت کامل جسمی و روانی

مهارت های پیش نیاز این استاندارد: ندارد

طول دوره آموزش

طول دوره آموزش : ۱۰۱ ساعت

– زمان آموزش نظری : ۳۰ ساعت

– زمان آموزش عملی : ۷۱ ساعت

– کارورزی : - ساعت

– زمان پروژه : - ساعت

شیوه ارزشیابی

آزمون عملی : ۶۵٪

آزمون کتبی: ۲۵٪

اخلاق حرفه ای: ۱۰٪

صلاحیت های حرفه ای مربیان

– کارشناس ارشد یا کارشناس رشته صنایع غذایی به ترتیب با ۲ و ۳ سال سابقه کار



ردیف	توانایی ها
۱	توانایی استاندارد نمودن چربی شیر
۲	توانایی اندازه گیری pH، اسیدیته و ماده خشک شیر معمولی و شیر تغلیظ یافته
۳	توانایی اعمال فرآیند حرارتی
۴	توانایی هموژنیزاسیون شیر تغلیظ یافته (برای شیر خشک پر چرب)
۵	توانایی انجام عمل خشک کردن شیر
۶	توانایی انجام آزمون های معمول مربوط به شیر خشک
۷	توانایی CIP نمودن مسیرها و تانکها
۸	
۹	
۱۰	
۱۱	
۱۲	



	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی استاندارد نمودن چربی شیر
	نظری	عملی	جمع	
	۵	۱۲	۱۷	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
تانک- تری بلندر- والو پروانه ای- پمپ سانتریفیوژی- لوله های استیل- پاستوریزاتور - دستکش بهداشتی- روپوش سفید- کلاه			۱	دانش : - انواع روشهای متوازن نمودن درصد چربی شیر - مقادیر چربی شیر و شیر خشک - انواع چربی موجود در شیر - اثر حرارت روی ویژگیهای فیزیکوشیمیایی چربی
			۱	
			۲	
			۱	
		۲		مهارت : - استفاده از روش مربع پیرسون یا معادله ای جهت متوازن نمودن درصد چربی شیر - به کارگیری کنتور یا load cell - کار با انواع والو های کنترل ورود محصول
		۵	۵	
			نگرش : - دقت در متوازن نمودن صحیح چربی	
			ایمنی : - دقت لازم از حیث ایمنی در هنگام کار با دستگاه پاستوریزاتور	
			توجهات زیست محیطی : - ملاحظات زیست محیطی در هنگام استفاده از دستگاهها و تجهیزات از حیث میزان مصرف انرژی و آب	



عنوان توانایی :	زمان آموزش

	جمع	عملی	نظری	توانایی اندازه گیری pH، اسیدیته و ماده خشک شیر معمولی و شیر تغلیظ یافته
	۲۱	۸	۴	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
<p>pH متر - بورت - فنل فتالین - بشر - آب مقطر - NaOH - دستگاه Oven - دستکش بهداشتی - روپوش سفید - کلاه ماسک - عینک محافظ</p>			۱ ۱ ۱ ۱	<p>دانش :</p> <ul style="list-style-type: none"> - تعریف pH و مقادیر آن در شیر و شیر تغلیظ یافته - تعریف اسیدیته و مقادیر آن در شیر و شیر تغلیظ یافته - ماده خشک شیر معمولی - ماده خشک شیر تغلیظ یافته قبل از خشک شدن
		۳		<p>مهارت :</p> <ul style="list-style-type: none"> - اندازه گیری pH شیر و شیر تغلیظ یافته کالیبره نمودن دستگاه pH متر
		۲		<ul style="list-style-type: none"> - اندازه گیری اسیدیته شیر و شیر تغلیظ یافته
		۳		<ul style="list-style-type: none"> - اندازه گیری میزان ماده خشک شیر معمولی و شیر تغلیظ یافته
				<p>ایمنی :</p> <ul style="list-style-type: none"> - استفاده از دستکش و عینک ایمنی در هنگام رقیق نمودن NaOH
				<p>توجهات زیست محیطی :</p> <ul style="list-style-type: none"> - رقیق نمودن سود در زمان ارسال به فاضلاب



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی اعمال فرآیند حرارتی
	جمع	عملی	نظری	

	۱۶	۱۲	۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
مبدل حرارتی shell and tube - مانومتر - ترمو متر - ریگلاتور بخار - ولو Pid - هلدنر			۱	دانش : - هدف از اعمال فرآیند حرارتی قبل از خشک نمودن - انواع روشهای فرآیند حرارتی - دمای مناسب شیر در حین تغلیظ شدن - میزان مناسب فشار منفی (vacuum) جهت تبخیر آب
			۱	
			۱	
			۱	
		۳		
	۳			نگرش : - دقت در راندمان پاستوریزاسیون - دقت در کیفیت مواد مصرفی
				ایمنی : - رعایت نکات ایمنی در حین کار با پاستوریزاتور (shell and tube or plate heat exchanger)
				توجهات زیست محیطی : - استفاده از شیر های آب کم مصرف برای تولید حداقل ضایعات فاضلابی - ملاحظات زیست محیطی در هنگام استفاده از دستگاهها و تجهیزات از حیث میزان مصرف انرژی و آب



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی هموزنی‌سازی شیر تغلیظ یافته (برای شیر خشک پر چرب)
	جمع	عملی	نظری	

	۹	۶	۳	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
هموژنایزر - روغن هیدرولیک - هد هموژن شیر کامل - مانومتر - ترموتر - دمپر - مهره ماسوره - لاینر - دستکش بهداشتی - روپوش سفید - کلاه - ماسک - عینک محافظ			۱ ۱ ۱	دانش : - هدف از هموژنیزاسیون در شیر تغلیظ یافته قبل از خشک نمودن - اثر فشار اعمال شده جهت حصول به بالاترین راندمان هموژنیزاسیون - انواع هد هموژن
				مهارت : - آماده سازی دستگاه هموژن جهت استارت - تنظیم فشار دستگاه هموژنیزاتور - کار با کنترلرهای دستگاه هموژنیزاتور
				نگرش : - دقت در بالا بودن راندمان هموژنیزاسیون - دقت در حفظ سلامت محصول در حین هموژنیزاسیون (نشستی روغن، پاره شدن پکینگ)
				ایمنی : - استفاده از پیش نیاز های بهداشت فردی در محیط تولید کارخانه لبنی
				توجهات زیست محیطی : - ملاحظات زیست محیطی در هنگام استفاده از دستگاهها و تجهیزات از حیث میزان مصرف انرژی و آب



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	عنوان توانایی :		
	توانایی انجام عمل خشک کردن شیر		
	زمان آموزش		
	نظری	عملی	جمع
	۶	۱۲	۱۸

تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط		
سیستم کامل خشک کن شامل محفظه خشک کن - سیستم هوای داغ - پخش کننده هوا - سیستم تغذیه دستگاه - اتمایزر - سیستم جدا کننده پودر - (سیکلون) سیستم انتقال پنوماتیک و خنک کن - فنها		۱ ۱ ۱ ۱ ۱ ۱	دانش : - انواع روشهای خشک کردن (غلطکی، افشان) - اثر حرارت روی دنا توره شدن پروتئین محلول - انواع اتمیزه کننده ها - انواع جریانهای هوا در خشک کن های پاششی - محاسن و معایب خشک کنهای یک مرحله ای و دو مرحله ای - میزان حرارت مناسب جهت خشک کردن
		۳ ۳ ۳ ۳	مهارت : - کنترل دمای هوای ورود به خشک کن - کنترل دمای هوای خروجی از خشک کن - کنترل دمای محصول خارج شده از خشک کن - کنترل درصد رطوبت بعد از اولین مرحله خشک کردن
	نگرش : - تنظیم میزان حرارت هوای داغ جهت جلوگیری از ایجاد ذرات سوخته - دقت در میزان رطوبت هوای خروجی جهت جلوگیری از کلوخه شدن شیر خشک		
	ایمنی : - رعایت نکات ایمنی در حین کار با دستگاه خشک کن - رعایت نکات ایمنی در حین کار با پمپ پخش کننده هوای داغ		
	توجهات زیست محیطی : - ملاحظات زیست محیطی در هنگام استفاده از دستگاهها و تجهیزات از حیث میزان مصرف انرژی و آب		



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش	عنوان توانایی :
--	------------	-----------------

	جمع	عملی	نظری	توانایی انجام آزمون های معمول مربوط به شیر خشک
	۱۴	۱۰	۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
تصاویر دیسکهای A, B, C, D جهت مقایسه با شیر خشک تولیدی - ترازوی حساس آزمایشگاهی - سانتریفیوژ - لوله مخصوص سانتریفیوژ - مخلوط کن - ماده ضد کف - صافی			۱	دانش : - روش نمونه برداری صحیح جهت ارزیابی شیمیایی و میکروبی - میزان اسیدیته انواع شیر خشک - علل وجود ذرات سوخته در شیر خشک - عوامل موثر در حلالیت انواع شیر خشک
			۱	
			۱	
			۱	
			۱	
				مهارت : - نمونه برداری صحیح جهت ارزیابی شیمیایی و میکروبی - اندازه گیری اندیس حلالیت - اندازه گیری میزان اسیدیته شیر خشک - ارزیابی میزان ذرات سوخته شیر خشک
	۲			نگرش :
	۳			ایمنی :
	۳			توجهات زیست محیطی :
	۲			



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی CIP نمودن مسیرها و تانکها
	جمع	عملی	نظری	
	۱۴	۱۰	۴	

تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط		
تانک سود- تانک اسید - تانک آب استریل - پمپ سیر کوله - غلظت سنج- ترمومتر- مانومتر - مسیر بخار- ولو بخار- ریگلاتور- فیلتر ورودی بخار- سود - اسید نیتریک- فلومتر- ولو های پنوماتیک		۱ ۱ ۱ ۱	دانش : - مسیرهای ارتباطی بین تانکهای محصول و Cip - درصد مورد نیاز غلظت سود و اسید - دمای مورد نیاز برای استفاده از سود و اسید در هنگام Cip - استفاده از معرف ها برای اطمینان از پایان Cip
	۳ ۳	۲ ۲	مهارت : - انجام ارتباط صحیح بین لوله های مسیر Cip و تانک محصول - اضافه کردن سود و اسید به مخزن تانک سود و اسید با توجه به کسری سود اعلام شده - باز کردن بخار تارسیدن به دمای مورد نظر - انجام تست مایع باقی مانده از داخل لوله بعد از Cip
	نگرش : - انجام درست و کامل Cip - کنترل غلظت و دمای Cip (به عنوان مهمترین فاکتور کنترل)		
	ایمنی : - استفاده از دستکش و عینک در حین انجام کار جهت جلوگیری از هر گونه آسیب به چشم و دست - رعایت اصول ایمنی و بهداشتی در حین کار با سود و اسید		
	توجهات زیست محیطی : - رقیق نمودن اسید به هنگام دفع فاضلاب به دلیل افزایش میزان نیترات در خاک - ملاحظات زیست محیطی در هنگام استفاده از دستگاهها و تجهیزات از حیث میزان مصرف انرژی و آب		



- برگه استاندارد تجهیزات ، مواد ، ابزار

شماره	تعداد	مشخصات فنی	ردیف
	۱ عدد	- گرمخانه ۴۵ درجه (انکوباتور ۱۰۰ لیتری)	
	۱ عدد	- دستگاه سنجش ماده خشک	
	۱ عدد	- سیستم کامل خشک کن (شامل محفظه خشک کن، سیستم	
	۱ عدد	هوای داغ، پخش کننده هوا، سیستم تغذیه دستگاه، اتمایزر، سیستم جدا	
	۱ عدد	کننده پودر (سیکلون)، سیستم انتقال پنوماتیک و خنک کن)	

۱ عدد	- یونیت گرمخانه
۱ عدد	- فن
۱ عدد	- آون
۱ عدد	- تانک میکس
۱ عدد	- تانک سود
۱ عدد	- تانک اسید
۱ عدد	- تانک آب استریل
۱ عدد	- تری بلندر
۱ عدد	- ولوهای پنوماتیک
۱ عدد	- مسیر بخار
۱ عدد	- ولو بخار
۱ عدد	- فیلتر ورودی بخار
۱ عدد	- ترازوی حساس آزمایشگاهی
۱ عدد	- غلظت سنج
۱ عدد	- سانتریفوژ
۱ عدد	- لوله مخصوص سانتریفوژ
۱ عدد	- مخلوط کن
۱ عدد	- پاستوریزاتور
۱ عدد	- پلیت هیتر
۱ عدد	- PID
۱ عدد	- والو پروانه ای
۱ عدد	- پمپ سانتریفیوژی
۱ عدد	- پمپ سیر کوله
۱ عدد	- لوله های استیل
۱ عدد	- هلدر
۱ عدد	- ریگلاتور

به مقدار لازم	- روغن هیدرولیک
به مقدار لازم	- اسید نیتریک
به مقدار لازم	- آب مقطر
به مقدار لازم	- شیر کامل
به مقدار لازم	- سود ۹/۱۰ نرمال
۳۰ لیتر	- شیر
۲ کیلوگرم	- شیر خشک
به مقدار لازم	- ماده ضد کف
۱ عدد	- تصاویر دیسکهای A, B, C, D جهت مقایسه با شیر
۱ عدد	- خشک تولیدی
۱ عدد	- ترمومتر
۱ عدد	- مانومتر
۱ عدد	- بوتیرومتر
۱ عدد	- فلومتر
۱ عدد	- هد هموژن
۱ عدد	- دمپر
۱ عدد	- لاینر
۱ عدد	- بشر
۱ عدد	- مهره ماسوره
۱ عدد	- صافی
۱۵ عدد	- pH متر
۱۵ عدد	- دستکش بهداشتی
۱۵ عدد	- روپوش سفید
۱۵ عدد	- کلاه
۱۵ عدد	- ماسک
	- عینک محافظ

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 .



ردیف	شرح
۱	مرتضوی، ع. (۱۳۸۸). تکنولوژی شیر و فرآورده های لبنی، انتشارات دانشگاه فردوسی، ۴۱۲ صفحه.
۲	فرشادفر، ش. (۱۳۸۵). فرآوری شیر و تکنولوژی تولید محصولات شیری، انتشارات کارور، ۴۴۷ صفحه.