

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

استاندارد آموزش شغل

تولید کننده فرآورده های تخمیری (ماست)

گروه شغلی

صنایع غذایی

کد ملی آموزش شغل

۷	۵	۱	۳	۲	۰	۶	۸	۰	۰	۳	۰	۰	۰	۱
ISCO-۰۸				سطح مهارت	شناسه گروه			شناسه شغل			شناسه شایستگی			نسخه

۷۵۱۳/۱۲

تاریخ تدوین استاندارد: ۸۹/۳/۱



نظارت بر تدوین محتوا و تصویب : دفتر طرح و برنامه های درسی
شماره ملی شناسایی شغل : ۷۵۱۳/۱/۲
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 :



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 :

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 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 تخمیری (ماست)

شرح شغل^۱

تکنسین فرآورده های تخمیری (ماست) شغلی است از شاخه صنایع غذایی که در آن مراحل مختلف تهیه انواع ماست شامل متوازن نمودن چربی شیر، ترکیب با مواد افزودنی، هموژنیزاسیون، پاستوریزاسیون، توانایی تولید استارتر و رشد آن در گرم خانه 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 علوم 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 : ۱۳۲ ساعت

– زمان آموزش نظری : ۳۹ ساعت

– زمان آموزش عملی : ۹۳ 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



استاندارد شغل^۲
- شایستگی های^۳ شغلی

ردیف	توانایی ها
۱	توانایی متوازن نمودن چربی شیر و ترکیب نمودن شیر با مواد افزودنی جهت افزایش ویسکوزیته و ایجاد بافت مناسب در ماست
۲	توانایی انجام هموژنیزاسیون
۳	توانایی انجام پاستوریزاسیون یا پخت و سرد سازی تا دمای مایه زنی
۴	توانایی تولید استارتر ماست بصورت BULK و همچنین استفاده مستقیم از استارتر ماست
۵	توانایی اختلاط مناسب استارتر های تولید کننده اسید با استارتر های ایجاد کننده بافت
۶	توانایی کنترل رشد استارتر در گرمخانه
۷	توانایی کار با دستگاه تشخیص آنتی بیوتیک (تست لخته و تست آنتی بیوتیک)
۸	توانایی CIP نمودن (شستشو در مکان) کل خط تولید همراه با دستگاهها
۹	
۱۰	
۱۱	
۱۲	



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی

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

^۲. Occupational Standard
^۳ Competency

	جمع	عملی	نظری	توانایی متوازن نمودن چربی شیر و ترکیب نمودن شیر با مواد افزودنی جهت افزایش ویسکوزیته و ایجاد بافت مناسب در ماست
	۱۷	۱۲	۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
pH متر - محلول بافر ۴ و ۷/۱۲ - کازئینات - شیر خشک - تری بلندر - توربو میکسر - ترمومتر - مانومتر - دستگاه سنجش ماده خشک - کریوسکوپ - تست الکلی ۷۴ و ۶۸ و ۷۲ درصد - پیپت ۲ML - پلیت - سانتریفوژ - بوتیرومتر - ترمو لاکتو دانسیمتر - سود N/۹ نرمال - فنل فتالین - ارلن - بوتیرومتر - الکل آمیلیک - اسید سولفوریک - آب مقطر - پیست - لود سل - شیر کامل			۱ ۱ ۱ ۱ ۱ ۱	دانش : - ساختار شیمیایی شیر - اثر کازئین و شیر خشک بر طعم و بافت محصول - مربع پیرسون یا انواع روش های دیگر جهت بالانس نمودن چربی - انواع روشهای اختلاط نمودن مواد افزودنی (تری بلندر، توربومیکسر) - تاثیر دما و زمان میکس نمودن بر بافت محصول
			۳ ۳ ۳ ۳	مهارت : - اختلاط صحیح شیر با مواد افزودنی (مقدار و ترتیب افزودن) - به کارگیری کنتور و یا LOAD CELL (دستگاه توزین) - استفاده از تری بلندر جهت اختلاط مواد افزودنی - استفاده از توربو میکسر جهت اختلاط مواد افزودنی
	نگرش : - دقت در حل شدن کامل افزودنی ها در شیر جهت رسیدن به بافت مناسب در ماست - دقت در سالم بودن مواد اولیه			
	ایمنی : - استفاده از پیش نیاز های بهداشت فردی در محیط تولید کارخانه لبنی			
	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

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

توانایی انجام هموژنیزاسیون شیر جهت تولید ماست			
نظری	عملی	جمع	
۵	۱۱	۱۶	
دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی			
دانش :			<ul style="list-style-type: none"> - اثر هموژنیزاسیون بر بافت محصول - اندازه گلول چربی قبل و بعد از عمل هموژنیزاسیون و واکنش با پروتئینها - انواع هد هموژن - اثر هموژن یک مرحله ای و دو مرحله ای بر بافت و ویژگیهای فیزیکی شیمیایی ماست - دما و فشار مناسب هموژنیزاسیون برای ماست
مهارت :			<ul style="list-style-type: none"> - استارت نمودن دستگاه هموژن - تنظیم فشار هموژن - هموژنیزاسیون مجدد محصول خارج شده از زیر بار - کار با کنترلر های دستگاه هموژن
نگرش :			<ul style="list-style-type: none"> - دقت در بالا بودن راندمان هموژنیزاسیون - دقت در حفظ سلامت مواد تولیدی (نشتی روغن، پاره شدن پکینگ)
ایمنی :			<ul style="list-style-type: none"> - استفاده از پیش نیاز های بهداشت فردی در محیط تولید کارخانه لبنی
توجهات زیست محیطی :			<ul style="list-style-type: none"> - ملاحظات زیست محیطی در هنگام استفاده از این دستگاه (آب خروجی از سر شفت، جلوگیری از دفع روغن تعویضی موتور به فاضلاب)
	۳		
	۳		
	۲		
	۳		

استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی



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

	جمع	عملی	نظری	توانایی انجام پاستوریزاسیون، پخت و سرد سازی تا دمای مایه زنی
	۱۶	۱۲	۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
پاستوریزاتور - پلیت هیتر - پلیت کولر - بیدون - ترمومتر - مانومتر - ولو بخار و PID آن - تانک میکس - تری بلندر			۱	دانش : - فرآیند پاستوریزاسیون - فرآیند پخت - اهمیت سرد کردن تا دمای مایه زنی - روشهای مختلف مایه زنی
		۳		مهارت : - ارسال شیر از تانک میکس به پاستوریزاتور - کنترل کردن دمای پاستوریزاتور و آب گیری آن پس از اتمام هر بچ - انجام عمل پخت و کنترل نمودن آن - مایه زدن شیر در دمای مناسب
		۳		نگرش : - دقت در سالم بودن مواد اولیه
		۳		ایمنی : - استفاده از پیش نیاز های بهداشت فردی در محیط تولید کارخانه لبنی
				توجهات زیست محیطی : - ارسال حداقل شیر به فاضلاب جهت ارسال محصول به پاستوریزاتور و یا به هنگام آب گرفتن مسیر - 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 تولید استارتر ماست بصورت BULK و همچنین استفاده مستقیم (DIRECT) از استارتر ماست
	جمع	عملی	نظری	
	۱۷	۱۲	۵	

تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط		
استارتر از نوع direct یا bulk - شیر کامل - شیر پس چرخ - تانک سود - تانک اسید - تانک آب استریل - سود NaOH - اسید نیتریک - پلیت هیتر - پلیت کولر - سود N/9 نرمال - فنل فتالئین - ارلن - بشر - بورت - آب مقطر - پیست		۱ ۱ ۱ ۱ ۱	دانش : - انواع استارتر ها (bulk and direct) - نوع شیر مصرفی برای تولید استارتر ماست (bulk) - تفاوت بین ویژگیهای استارتر bulk و direct - تاثیر نوع شیر بر ویژگیهای استارتر مصرفی برای تولید ماست - نوع میکروارگانیسم های موجود در استارتر ماست
	۳ ۳ ۲ ۲ ۲		مهارت : - Cip و استریل نمودن صحیح تانک مورد استفاده جهت تولید استارتر bulk - حرارت دهی مناسب شیر در دمای ۹۰ درجه به مدت نیم ساعت - تنظیم دمای مناسب مایه زنی تا حصول به دمای ۴۵ درجه - افزودن استارتر bulk به صورت کاملا بهداشتی به شیر جهت تولید استارتر - کنترل روند تولید اسید و سرد سازی آن تا دمای ۴ درجه سانتی گراد
	نگرش : - دقت در تولید استارتر بدون هیچگونه آلودگی - رعایت نمودن اصول بهداشتی جهت استفاده از پاساژ دوم استارتر با هدف صرفه جویی در هزینه و رشد بهتر استارتر - ترکیب نمودن صحیح استارتر ها جهت رسیدن به بهترین بافت و طعم		
	ایمنی : - رعایت 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 :	
	زمان آموزش		توانایی اختلاط مناسب استارتر های تولید کننده اسید با استارتر های ایجاد کننده بافت	
	جمع	عملی	نظری	

	۱۶	۱۱	۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
تانک فعال سازی استارتر- پلیت هیتر- پلیت کولر- شیر پس چرخ- استارتر- سود N/۹ نرمال- فنل فتالئین- pH متر- محلول بافر ۴ و ۷ و ۱۲- آب مقطر- پیست- پیشنیزهای بهداشت فردی از جمله کلاه دستکش روپوش			۱ ۱ ۱ ۱ ۱	دانش : - انواع استارتر های تولید کننده اسید از شرکتهای مختلف تولید کننده استارتر - انواع استارتر های ایجاد کننده بافت از شرکت های مختلف تولید کننده استارتر - نسبت مناسب استارتر تولید اسید با استارتر ایجاد کننده بافت با توجه به جدول رشد استارتر - اصول نگهداری استارتر - اثر سرد و گرم شدن استارتر بر روی رشد آن
		۴ ۲ ۲ ۳		مهارت : - انجام آزمایشات اسید و pH - نگهداری استارتر bulk در شرایط مناسب - نگهداری استارتر direct در شرایط ایده ال - ارزیابی وضعیت ارگانولپتیکی ماست تولیدی در حین گرمخانه گذاری
				نگرش : - دقت در ترکیب استارتر ها به نحو صحیح - دقت در نگهداری استارتر در شرایط مناسب جهت افزایش ماندگاری
				ایمنی : - رعایت 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



	زمان آموزش			عنوان توانایی : کنترل رشد استارتر در گرمخانه
	جمع	عملی	نظری	
	۱۶	۱۲	۴	

تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط		
گرمخانه ۴۵ درجه - ترمومتر - یونیت گرمخانه - فن - سود N/۹ نرمال - فنل فتالئین - آب مقطر - پیست - pH متر - محلول بافر ۴ و ۷ و ۱۲ - ارلن - بشر - بورت - ترمومتر - مانومتر		۱ ۱ ۱ ۱	دانش : - اثر حرارت بر میزان رشد استارتر - اثر یکسان بودن حرارت در کل گرمخانه بر کیفیت ماست - تاثیر عوامل مختلف بر آب اندازی ماست - عوامل موثر بر ترش شدن ماست
	۳ ۳ ۳ ۳		مهارت : - کنترل دمای گرمخانه - کنترل دمای محصول وارد شده به گرمخانه - کنترل اسیدیته و pH محصول - کنترل آب اندازی محصول سینرسیس (Syneresis)
	نگرش : - جلوگیری از اتلاف انرژی		
	ایمنی : - رعایت بهداشت فردی در محیط تولید کارخانه لبنی		
	توجهات زیست محیطی : - استفاده از شیر های آب کم مصرف برای تولید حداقل ضایعات فاضلابی		

استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی




زمان آموزش			عنوان توانایی :
جمع	عملی	نظری	توانایی کار با دستگاه تشخیص آنتی بیوتیک (تست لخته و تست آنتی بیوتیک)
۱۵	۱۰	۵	

تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط
--	--

	عنوان توانایی :	زمان آموزش	توانار CIP (تشخیص مکان/نمیدن کار خط تولید در زمان)
کیت آنتی بیوتیک - شیر پس چرخ - شیر کامل - لوله آزمایش - انکوباتور - استارتر - پیپت - آون	دانش :		- انواع آنتی بیوتیک های موجود در شیر - علت وجود آنتی بیوتیک در شیر - اثر آنتی بیوتیک بر استارتر - میزان معمول آنتی بیوتیک در شیر - روشهای تایید حضور آنتی بیوتیک
	مهارت :	۴	- استفاده از کیت های آنتی بیوتیک - کاربرد تست لخته - استفاده از روشهای تایید حضور آنتی بیوتیک در شیر
	نگرش :	۳	- عدم استفاده از شیر آنتی بیوتیک مثبت - آموزش های لازم به دامداران جهت کاهش میزان آنتی بیوتیک شیر
	ایمنی :	۳	- رعایت بهداشت فردی در محیط تولید کارخانه لبنی
	توجهات زیست محیطی :		- در صورت عدم مصرف شیر آنتی بیوتیک مثبت این شیر نباید بصورت مستقیم وارد فاضلاب شود

استاندارد آموزش

		نظری	عملی	جمع	
		۶	۱۳	۱۹	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				

<p>سود NAOH-اسید نیتریک- تانک سود - تانک اسید - تانک آب استریل - غلظت سنج - ترموتر- مانومتر - اسید 10N/1- نرمال - فنل فتالین - بورت - پیست - ولوهای پنوماتیک-نرمال OPEN یا نرمال</p>		<p>۱ ۱ ۱ ۱ ۱ ۱</p>	<p>دانش : - مراحل CIP (شستشو در مکان) - غلظت و دمای مناسب سود (NAOH) جهت CIP - غلظت و دمای مناسب اسید جهت CIP - مدت و دمای سیرکوله نمودن آب در بین مراحل و پس از اتمام کار - شرایط نگهداری سود و اسید - روش میکروبی و شیمیایی جهت تائید CIP</p>
<p>CLOSE- محیط کشت توتال کانت (واپلت رد بایل آگار)- سمپل یونیت - پیپت- استفاده از پیش نیازهای بهداشت فردی و ایمنی از جمله کلاه دستکش - روپوش - عینک محافظ</p>	<p>۳ ۳ ۳ ۳ ۱</p>	<p>مهارت : - آماده نمودن محلول سود در تانک با دما و غلظت مشخص جهت CIP - آماده نمودن محلول اسید در تانک با دما و غلظت مشخص جهت CIP - آماده نمودن آب با دمای ۹۰ درجه سانتی گراد - کار با والو (VALVES) جهت CIP - کنترل فاکتورهای نشان دهنده ی انجام CIP</p>	
<p>نگرش : - انجام صحیح CIP</p>			
<p>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</p>			
<p>توجهات زیست محیطی : - رعایت اصول زیست محیطی از نظر عدم ارسال محصول (سالم و ناسالم) - ملاحظات زیست محیطی در هنگام استفاده از دستگاهها و تجهیزات از حیث میزان مصرف انرژی و آب - برگه ی تحلیل آموزشی</p>			



- بر گه استاندارد تجهیزات ، مواد ، ابزار

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
	- گرمخانه ۴۵ درجه (انکوباتور ۱۰۰ لیتری)	۱ عدد	
	- دستگاه سنجش ماده خشک	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	
	- تانک فعال سازی استارتر	۱ عدد	
	- پلیت هیتر	۱ عدد	
	- تری بلندر	۱ عدد	
	- ولوهای پنوماتیک	۱ عدد	
	- کریوسکوپ	۱ عدد	
	- سانتریفوژ	۱ عدد	
	- هموژنایزر	۱ عدد	
	- پاستوریزاتور	۱ عدد	
	- پلیت کولر	۱ عدد	
	- PID	۱ عدد	
	- لوله آب و بخار	بر اساس طراحی خط pilot	
	- پمپ ارسال	بر اساس طراحی خط pilot	
	- دستگاه هموژن (بصورت PILOT ودر مقدار ۲ برابر ظرفیت هر کلاس	بر اساس طراحی خط pilot	
	به کیلو گرم بطور مثال کلاس ۱۵ نفره ظرفیت PILOT پاستوریزاتور و	به مقدار لازم	
	هموژنیزاتور را ۳۰ کیلو باید در نظر گرفت)	به مقدار لازم	
	- محیط کشت توتال کانت (وایلت رد بایل آگار)	به مقدار لازم	
	- روغن هیدرولیک	به مقدار لازم	
	- الکل آمیلیک	به مقدار لازم	
	- اسید سولفوریک	به مقدار لازم	
	- آب مقطر	به مقدار لازم	
	- شیر کامل	به مقدار لازم	
	- سود ۹/۱۰ نرمال	۲ پاکت	
	- فنل فتالئین	۳۰ لیتر	
	- پودر استارتر (DIRECT AND BULK)	۲ کیلوگرم	
	- شیر	۲ کیلوگرم	
	- شیر خشک	۱ کیلوگرم	
	- پروتئین آب پنیر	به مقدار لازم	

به مقدار لازم	- کازئینات
به مقدار لازم	- محلول بافر ۴ و ۱۲ و ۷
۱ عدد	- تست الکلی ۷۴ و ۶۸ و ۷۲ درصد
۱ عدد	- پلیت
۱ عدد	- توربو میکسر
۱ عدد	- ترمومتر
۱ عدد	- مانومتر
۱ عدد	- بوتیرومتر
۱ عدد	- سمپل یونیت
۱ عدد	- ترمو لاکتو دانسیومتر
۱ عدد	- پیپت ۲ میلی لیتری
۱ عدد	- پیست
۱ عدد	- هد هموزن
۱ عدد	- لود سل
۱ عدد	- دمپر
۱ عدد	- لاینر
۱ عدد	- بشر
۵ عدد	- مهره ماسوره
۱۵ عدد	- کیت آنتی بیوتیک
۲ عدد	- بورت
۱۵ عدد	- ارلن ۲۵۰ سی سی
۱۵ عدد	- pH متر
۱۵ عدد	- دستکش بهداشتی
۱۵ عدد	- روپوش سفید
۱۵ عدد	- کلاه
	- 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 .



- منابع و نرم افزار های آموزشی

ردیف	شرح
۱	فرهودی، ف. صنعت شیر، جلد ۱ و ۲، انتشارات شرکت جهاد تحقیقات و آموزش.

۲	مرتضوی، ع. (۱۳۸۸). تکنولوژی شیر و فرآورده های لبنی، انتشارات دانشگاه فردوسی، ۴۱۲ صفحه.
---	--