

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

استاندارد آموزش شغل

آزمایشگر آزمایشگاه میکروب فرآورده های لبنی

گروه شغلی

صنایع غذایی

کد ملی آموزش شغل

۳	۱	۴	۱	۳	۰	۶	۸	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۱
ISCO-۰۸				سطح مهارت	شناسه گروه			شناسه شغل			شناسه شایستگی			نسخه

۷۵۱۳/۱/۵

تاریخ تدوین استاندارد : ۸۹/۳/۱



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

شماره ملی شناسایی شغل : ۷۵۱۳/۱/۵

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

تلفن ۶۶۵۶۹۰۰

دورنگار

۶۶۹۴۴۱۱۷



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	میلاد 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	میلاد 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 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 شغل : تکنسین آزمایشگاه میکروب فرآورده های لبنی	
شرح شغل^۱	
<p>تکنسین آزمایشگاه میکروب فرآورده های لبنی شغلی از مشاغل گروه صنایع غذایی می باشد که در این شغل سترون سازی فضای کار و محیط کشت، تهیه محیط کشت میکروب، رقت سازی و انجام آزمایش های میکروبی در آن صورت می گیرد. و نتایج حاصل با استانداردهای موجود مقایسه می گردد. در این شغل فرد با تهیه کنندگان مواد اولیه (شیر، محیط های کشت، مواد شیمیایی) و کارشناس کنترل کیفی کارخانه در ارتباط است.</p>	
ویژگی های کار آموز ورودی	
<p>حداقل میزان تحصیلات : دیپلم تجربی، صنایع غذایی، تغذیه حداقل توانایی جسمی : سلامت کامل جسمی و روانی مهارت های پیش نیاز این استاندارد : ندارد</p>	
طول دوره آموزش	
طول دوره آموزش	: ۲۱۷ ساعت
- زمان آموزش نظری	: ۵۶ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۱۶۱ ساعت
- کارورزی	: - ساعت
- زمان پروژه	: - ساعت
شیوه ارزشیابی	
آزمون عملی : ۶۵٪	
آزمون کتبی: ۲۵٪	
اخلاق حرفه ای: ۱۰٪	
صلاحیت های حرفه ای مربیان :	
<p>- کارشناس ارشد یا کارشناس میکروبیولوژی به ترتیب با ۲ و ۳ سال سابقه کار - کارشناس ارشد یا کارشناس رشته صنایع غذایی به ترتیب با ۲ و ۳ سال سابقه کار</p>	



ردیف	توانایی ها
۱	توانایی سترون سازی فضای کار، وسایل مورد استفاده و محیط های کشت میکروبی در آزمایشگاه
۲	توانایی تهیه انواع محیط های کشت میکروب
۳	توانایی شناسایی و کاربرد محیط کشت لازم جهت هر آزمون میکروبی
۴	توانایی انجام نمونه برداری و رقت سازی از نمونه های فرآوردهای لبنی
۵	توانایی انجام کشت های میکروبی
۶	توانایی تهیه گستره های میکروبی، تثبیت کردن نمونه ها و رنگ آمیزی گسترش های تهیه شده از باکتری ها
۷	توانایی شمارش میکروارگانیزم ها
۸	توانایی انجام آزمایشات میکروبی مربوط به شیر خام ورودی
۹	توانایی انجام آزمایشات میکروبی محصولات نهایی لبنی
۱۰	توانایی تجزیه و تحلیل نتایج آزمون میکروبی و مستند سازی
۱۱	
۱۲	
۱۳	
۱۴	



	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی سترون سازی فضای کار، وسایل مورد استفاده و محیط های کشت میکروبی در آزمایشگاه
	نظری	عملی	جمع	
	۷	۱۷	۲۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- انواع مواد شوینده و ضدعفونی کننده - لامپ های UV - فور یا آون معمولی - دستگاه اتوکلاو - چراغ گاز بنسون یا چراغ الکلی - کوره سترون کننده با هوای داغ - شعله			۲	دانش : - انواع روشهای عمومی سترون سازی (اتوکلاو، حرارت خشک، شعله افکنی، فور (آون)، به کمک مواد شیمیایی، به کمک پرتوهای یونیزه، ...) - استریلیزاسیون با اتوکلاو و مراحل آن - اهمیت استریل نمودن انواع محیط های کشت تهیه شده - اهمیت استریل نمودن انواع وسایل و ظروف شیشه ای - اهمیت استریلیزاسیون فضای آزمایشگاه - محلولها و مواد ضدعفونی کننده
			۴ ۲ ۳ ۳ ۲ ۳	مهارت : - کاربرد روشهای عمومی سترون سازی - استریلیزاسیون با اتوکلاو - استریل نمودن انواع محیط های کشت - استریل نمودن انواع وسایل و ظروف شیشه ای - استریلیزاسیون فضای آزمایشگاه - به کارگیری محلولها و مواد ضدعفونی کننده
	نگرش : - تمیز کردن اتوکلاو و سایر دستگاه ها - سرویس و بازرسی دوره ای تجهیزات توسط نماینده های مجاز - دقت در عملیات سترون سازی			
	ایمنی : - بار گذاری و خارج نمودن آن فقط در هنگام خاموش بودن دستگاه هایی نظیر اتوکلاو			
	توجهات زیست محیطی : - سترون سازی مواد مصرفی آلوده و زباله ها			



	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی تهیه انواع محیط های کشت میکروب	
	نظری	عملی	جمع		
	۶	۱۴	۲۰		
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				
<ul style="list-style-type: none"> - لوله های آزمایش- شعله - اتوکلاو- پلیت استریل - پی پت استریل- ترازو- انکوباتور- فور یا آون - انواع محلولهای شوینده ضد عفونی کننده - الکل اتیلیک - کاغذ مخصوص توزین - پنبه نسوز - فویل آلومینیوم - رینگر معمولی - سرم فیزیولوژی - محیط کشت نوترینت آگار - محیط کشت سابرو دکستروز آگار - محیط کشت برلیانت گرین براث - محیط کشت بردپارکر آگار - کریستال ویوله مخصوص رنگ آمیزی آزمایشگاه - لوگل مخصوص رنگ آمیزی آزمایشگاه -فوشین مخصوص رنگ آمیزی آزمایشگاه - آب مقطر - روپوش سفید- عینک ایمنی - ماسک معمولی - دستکش بهداشتی 		۲	۲	<p>دانش :</p> <ul style="list-style-type: none"> - انواع محیط های کشت از نظر قوام: (محیط های کشت جامد، نیمه جامد، مایع) - انواع محیط های کشت میکروب: (محیط های کشت ساده، غنی شده، اختصاصی، افتراقی) - شرایط ساخت انواع محیط های کشت میکروبی 	
			۶	۸	<p>مهارت :</p> <ul style="list-style-type: none"> - ساخت انواع محیط های کشت میکروبی - کاربرد محیط های کشت جامد، نیمه جامد، مایع، ساده ، غنی شده، اختصاصی، افتراقی
		<p>نگرش :</p> <ul style="list-style-type: none"> - دقت در سالم بودن محیط های کشت اولیه و صرفه جویی در مصرف آنها 			
		<p>ایمنی :</p> <ul style="list-style-type: none"> - رعایت بهداشت فردی هنگام آماده سازی - استفاده از وسایل حفاظت و ایمنی فردی 			
	<p>توجهات زیست محیطی :</p> <ul style="list-style-type: none"> - ملاحظات زیست محیطی در هنگام دور ریختن ضایعات محیط کشت 				



	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی انجام نمونه برداری و رقت سازی از نمونه های فرآوردهای لبنی میکروبی
	نظری	عملی	جمع	
	۶	۱۵	۲۱	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- هود مخصوص میکروبی - دستگاه آب مقطر گیری ۲۰ لیتری - لامپ UV - ترازو دیجیتال - بن ماری معمولی - یخچال و فریزر معمولی - فور یا آون معمولی - اتوکلاو - گرمخانه - انواع دماسنج - کلنی کانتر - میکروسکوپ الکترونیکی - نوری - هیتر برقی - هم زن مغناطیسی			۱ ۱ ۱ ۱ ۱ ۱	دانش : - استاندارد نمونه برداری بر اساس میزان حجم محموله - اهمیت استریل کردن ابزار و وسایل نمونه برداری - انواع نمونه برداری از جمله فضا، مواد اولیه، محصول نهایی و ... - انواع سبک نمونه برداری (نمونه برداری هدفدار و تصادفی) - مفهوم رقت سازی محصولات لبنی - مفهوم باز خوانی بار میکروبی متناسب با رقتهای داده شده و کشت آن
		۳ ۲ ۳ ۳ ۲ ۲		مهارت : - انجام نمونه برداری استاندارد بر اساس میزان حجم محموله موجود - انجام استریلیزاسیون ابزار، وسایل و محل نمونه برداری - بکارگیری سبک های نمونه برداری بر اساس استانداردهای موجود - بکارگیری تنوع نمونه برداری در یک واحد تولیدی - رقت سازی محصولات لبنی - باز خوانی بار میکروبی متناسب با رقتهای داده شده و کشت آن
	نگرش : - دقت در سالم بودن مواد اولیه - دقت در حفظ سلامت مواد مصرفی			
	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			



	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی انجام کشت های میکرو بی
	جمع	عملی	نظری	
	۳۱	۲۳	۸	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- انواع محیطهای کشت (نوترینت آگار و ...) - آب مقطر - لوله های آزمایش - شعله - اتوکلاو - پلیت استریل - پی پت استریل - پتری دیش - میله شیشه ای - ترازو - انکوباتور - فور یا آون			۱ ۱ ۱ ۱ ۱ ۱ ۱ ۱ ۱ ۱ ۱	دانش : - انواع میکرو ارگانیسم ها و محیط های کشت لازم جهت رشد - انواع شیوه کشت بر اساس نمونه محصول لبنی - انواع محیط کشت برای هر نوع یا گروه محصول لبنی - محیط های کشت افتراقی برای تشخیص سویه میکروارگانیسم - ریز مغذی های موجود در محیط کشت برای رشد میکرو ارگانیسم پر توقع و کم توقع مفهوم کشت میکروب و انواع روشهای کشت میکروب: - سطحی - پورپلیت - قطره ای
		۱ ۵ ۵		مهارت : - انتخاب محیط کشت لازم جهت هر آزمون میکروبی - کاربرد انواع محیط کشت برای هر نوع یا گروه محصول لبنی - استفاده از ریز مغذی های در محیط کشت برای رشد میکرو ارگانیسم پر توقع و کم توقع انجام انواع روشهای کشت میکروب بر اساس محصول لبنی -کشت سطحی، پورپلیت، قطره ای
				نگرش : - صرفه جویی در زمان - صرفه جویی در مصرف مواد اولیه
				ایمنی : - استفاده از وسایل حفاظت و ایمنی فردی
			توجهات زیست محیطی : - ملاحظات زیست محیطی در هنگام دور ریختن ضایعات	



	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی تهیه گستره های میکروبی، تثبیت کردن نمونه ها و رنگ آمیزی گسترش های تهیه شده از باکتری ها	
	نظری	عملی	جمع		
	۶	۲۰	۲۶		
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				
<p>دانش :</p> <ul style="list-style-type: none"> - انواع مواد رنگ آمیزی (ویوله، لوگل، فوشین) - آب مقطر - پی ست - لام - سرم فیزیولوژی استریل - آنس حلقوی استریل - شعله - پلیت - چراغ الکی - متانول ۹۵٪ - روغن سدر (ایمرسیون) - میکروسکوپ نوری - عدسی ۱۰۰ 	۱	۱	۱	۱	<p>دانش :</p> <ul style="list-style-type: none"> - ضرورت تهیه گسترش (اسمیر) از باکتری ها و ضرورت تثبیت آنها - انواع روش های تهیه گسترش (لام مرطوب، گسترش خشک، استفاده از الکل) - ضرورت رنگ آمیزی باکتری ها - مواد رنگی قلیایی و اسیدی - مفهوم رنگ آمیزی (گرایش ماده رنگی به دلیل بار الکتریکی به سلول باکتری) - انواع رنگ آمیزی ساده، منفی، مضاعف (گرم مثبت و گرم منفی)، تاژک، کپسول، دیواره سلول، اسپور
					<p>مهارت :</p> <ul style="list-style-type: none"> - تهیه گسترش از باکتریها - کاربرد مواد رنگی قلیایی (متیلن بلو) و اسیدی (ایوزینات سدیم) - انجام انواع رنگ آمیزی ساده، منفی، مضاعف (گرم مثبت و گرم منفی)، تاژک، کپسول، دیواره سلول، اسپور
					<p>نگرش :</p> <ul style="list-style-type: none"> - دقت در رعایت بهداشت محیط - صرفه جویی در مصرف مواد اولیه
					<p>ایمنی :</p> <ul style="list-style-type: none"> - رعایت بهداشت فردی هنگام رنگ آمیزی - استفاده از وسایل حفاظت و ایمنی فردی
					<p>توجهات زیست محیطی :</p> <ul style="list-style-type: none"> - ملاحظات زیست محیطی در هنگام دور ریختن ضایعات



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی شمارش میکروارگانیزم ها
	نظری	عملی	جمع	
	۴	۱۶	۲۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
<ul style="list-style-type: none"> - پلیت استریل - پی پت استریل - لوله های آزمایش - پتری دیش - لام - لامل 			۱ ۱ ۱ ۱	<p>دانش :</p> <p>انواع روشهای شمارش میکروارگانیزم ها: - شمارش کلی میکروارگانیزم ها - شمارش میکروارگانیزم های زنده، مزوفیل و هوازی (از طریق شمارش صفحه ای (Pour Plate Method) - شمارش مستقیم میکروسکوپی (Microscopic Field) - شمارش بیشترین تعداد احتمالی (M.P.N Most Probable) (Number</p>
<ul style="list-style-type: none"> - میله شیشه ای - آب مقطر - سرم فیزیولوژی - ترازو - انواع محیطهای کشت (نوترینت آگار و ...) 	۴ ۴ ۴ ۴			<p>مهارت :</p> <p>- شمارش کلی میکروارگانیزم ها (Total Count) - شمارش میکروارگانیزم های زنده، مزوفیل و هوازی (از طریق شمارش صفحه ای (Pour Plate Method) - شمارش مستقیم میکروسکوپی (Microscopic Field) - شمارش بیشترین تعداد احتمالی (M.P.N Most Probable) (Number</p>
<ul style="list-style-type: none"> - شعله 				<p>نگرش :</p> <p>- دقت در کار</p>
<ul style="list-style-type: none"> - اتوکلاو - انکوباتور 				<p>ایمنی :</p> <p>- رعایت بهداشت فردی هنگام آماده سازی محلولهای رقیق کننده - استفاده از وسایل حفاظت و ایمنی فردی</p>
<ul style="list-style-type: none"> - فور یا آون - میکروسکوپ 				<p>توجهات زیست محیطی :</p> <p>- ملاحظات زیست محیطی در هنگام دور ریختن ضایعات</p>



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی انجام آزمایشات میکروبی مربوط به شیر خام ورودی
	نظری	عملی	جمع	
	۴	۱۱	۱۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
<ul style="list-style-type: none"> - هود مخصوص میکروبی - دستگاه آب مقطر گیری ۲۰ لیتری - لامپ UV - ترازو دیجیتال - بن ماری معمولی - یخچال و فریزر معمولی - فور یا آون معمولی - اتوکلاو-گرمخانه - انواع دماسنج - کلنی کانتر- میکروسکوپ الکترونیکی- نوری - هیتر برقی- هم زن مغناطیسی 			۱ ۱ ۱ ۱	دانش : - استاندارد میکروبی شیر خام ورودی - انواع آزمایشات میکروبی مربوط به شیر خام ورودی - ارتباط بین دمای شیر با میزان بار میکروبی شیر خام - تست های مکمل شیمیایی از جمله تست الکی، pH و ارتباط آن با میزان بار میکروبی شیر خام
		۳ ۴ ۲ ۲		مهارت : - به کار گیری استاندارد های میکروبی شیر خام ورودی - انجام انواع آزمایشات میکروبی مربوط به شیر خام ورودی - تعیین ارتباط بین دمای شیر و میزان بار میکروبی - انجام تست های مکمل شیمیایی از جمله تست الکی، pH و ارتباط آن با میزان بار میکروبی شیر خام
	نگرش : - انجام درست و کامل کار تعریف شده - دقت در سالم بودن مواد اولیه - دقت در حفظ سلامت مواد مصرفی			
	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				



	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی انجام آزمایش میکروبی محصولات نهایی لبنی
	نظری	عملی	جمع	
	۳	۱۰	۱۳	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- هود مخصوص میکروبی - دستگاه آب مقطر گیری ۲۰ لیتری - لامپ UV - ترازو دیجیتال - بن ماری معمولی - یخچال و فریزر معمولی - فور یا آون معمولی - اتوکلاو ۴۵-۳۷ درجه سانتی گراد - گرمخانه - انواع داماسنج - کلنی کانتر - میکروسکوپ الکترونیکی - نوری - هیتر برقی - هم زن مغناطیسی			۱	دانش : - استاندارد های مجاز میکروبی متناسب با نوع محصول لبنی - محیط کشت های لازم برای محصولات لبنی - انواع آزمایش های میکروبی بر اساس نوع محصول لبنی
			۴	مهارت : - به کارگیری استاندارد های مجاز میکروبی متناسب با نوع محصول لبنی - آماده سازی محیط کشت های لازم محصول لبنی - انجام آزمایش های مختلف میکروبی بر اساس نوع محصول لبنی
			۳	نگرش : - انجام درست و کامل کار تعریف شده - دقت در سالم بودن مواد اولیه - دقت در حفظ سلامت مواد مصرفی
			۳	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			



	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی تجزیه و تحلیل نتایج آزمون میکروبی و مستند سازی	
	نظری	عملی	جمع		
	۳	۹	۱۲		
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				
- استاندارد ملی ایران - سایر استانداردهای مرجع - کامپیوتر - کاغذ و خودکار			۱	دانش : - ضرورت مقایسه نتایج آزمون با استانداردهای مرجع - ضرورت تهیه گزارش از نتایج آزمون - ضرورت مستند سازی نتایج آزمون	
			۱	مهارت : - مقایسه نتایج آزمون با استانداردهای مرجع - تهیه گزارش از نتایج آزمون - مستند سازی نتایج آزمون	
		۳			
		۳	۳		
		نگرش : - دقت در تجزیه و تحلیل نتایج آزمون و مستند سازی			
		ایمنی :			
	توجهات زیست محیطی :				



- برگه استاندارد تجهیزات ، مواد ، ابزار

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
	- هود مخصوص میکروبی	یک عدد	
	- دستگاه آب مقطر گیری ۲۰ لیتری	یک عدد	
	- لامپ UV	یک عدد	
	- اتوکلاو	یک عدد	
	- ترازو دیجیتال	یک عدد	
	- بن ماری معمولی	یک عدد	
	- فور یا آون معمولی یک عدد	یک عدد	
	- انکوباتور یا گرمخانه	یک عدد	
	- شیکر یا تکان دهنده مکانیکی	یک عدد	
	- کلنی کانتر معمولی	یک عدد	
	- میکروسکوپ نوری	یک عدد	
	- میکروسکوپ الکترونیکی	یک عدد	
	- هیتر برقی	یک عدد	
	- چراغ گاز بنسون یا چراغ الکلی	یک عدد	
	- کلونی کانتر (پرگنه شمار)	یک عدد	
	- کوره سترون کننده با هوای داغ	یک عدد	
	- شعله	یک عدد	
	- هم زن	یک عدد	
	- یخچال	یک عدد	
	- فریزر معمولی	یک عدد	
	- انواع مواد شوینده و ضد عفونی کننده	از هر کدام یک بسته	
	- انواع محیط‌های کشت (نوترینت آگار، سابرو دکستروز	از هر کدام یک بسته	
	آگار، برلیانت گرین براث و بردپارکر آگار)	از هر کدام یک بسته	
	- انواع مواد رنگ آمیزی	یک بسته	
	(ویوله، لوگل، فوشین)	یک بسته	
	- کاغذ مخصوص توزین	یک بسته	
	- پنبه نسوز	یک بسته	
	- فویل آلومینیوم	۴ لیتر	

	۲ لیتر	- آب مقطر	
	یک بسته	- الکل اتیلیک	
	یک بسته	- رینگر معمولی	
	۱۵ عدد	- سرم فیزیولوژی	
	۱۵ عدد	- انواع ارلن ۵۰-۵۰۰ سی سی	
	۱۵ عدد	- گیره مخصوص ارلن	
	۱۵ عدد	- انواع پلیت شیشه ای - پلاستیکی	
	۱۵ عدد	- انواع لوله های آزمایش ۲۰ - ۵ سی سی	
	۱۵ عدد	- مزور ۲۰۰ و ۱۰۰ سی سی	
	۱۵ عدد	- انواع پیپت ۱-۱۰ سی سی	
	۳ عدد	- لام و لامل	
	۳ عدد	- پوآر معمولی	
	۳ عدد	- شعله تک شعله	
	۱۵ عدد	- سه پایه مخصوص شعله تکی	
	۱۵ عدد	- سرنگ سمپلر	
	۱۵ عدد	- انواع قاشقک	
	۱۵ عدد	- پنس یا انبر فلزی	
	۱۵ عدد	- اسکاپل	
	۱۵ عدد	- لوله شور	
	۳ عدد	- درهام شیشه ای	
	۳ عدد	- کاردک فلزی	
	از هر کدام ۳ عدد	- چاقو در اندازه متوسط	
	از هر کدام ۳ عدد	- توری نسوز و مثلث نسوز	
	از هر کدام ۳ عدد	- انواع پی ست پلاستیکی	
	۲ عدد	- آنس حلقه ای و سوزنی	
	۲ عدد	- جای استریل پلیت فلزی	
	۱ عدد	- جای استریل پیپت فلزی	
	۲ عدد	- سبدهای آزمایشگاه فلزی	
	۱ عدد	- جا لوله ای فلزی	
	۳ عدد	- جک مخصوص	

	۳ عدد	- کرنومتر معمولی	
	۳ عدد	- پیپت اتوماتیک	
	۱ عدد	- انواع پیست پلاستیکی	
	۱ عدد	- پولی شیشه ای	
	۱ عدد	- ذره بین کلنی کانتر	
	۱ عدد	- چراغ الکلی	
	۱ عدد	- چراغ مخصوص مطالعه الکتریکی	
	۱ عدد	- پولی شیشه ای	
	۱ عدد	- هاون چینی	
	۳ عدد	- ظروف رنگ آمیزی لعابی	
	۱ عدد	- جار میکروبی	
	۱ عدد	- صافی باکتریولوژی	
	۱ عدد	- پمپ تخلیه هوا	
	۱ عدد	- قیچی بزرگ فلزی	
	یک بسته	- کامپیوتر	
	۱۵ عدد	- کاغذ A۴	
	۱۵ عدد	- خودکار	
	۱۵ عدد	- روپوش سفید	
	۱۵ عدد	- عینک ایمنی	
	۱۵ عدد	- ماسک معمولی	
		- دستکش بهداشتی	

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	گیتی، ک. (۱۳۸۷). آزمونهای میکروبی مواد غذایی، انتشارات دانشگاه تهران، ۵۲۰ صفحه.
۲	آماده کردن نمونه های مواد غذایی و شمارش میکرو ارگانیسم های مختلف، موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران (استاندارد ۳۵۶).
۳	زابلی، ف. ایزدی آملی، رابعه. (۱۳۸۴). آزمایش های میکروبی عمومی و مواد غذایی، نشر دریا، ۱۳۳ صفحه.