

استاندارد آموزش شغل

آزمایشگر آزمایشگاه شیمی فرآورده های لبنی

گروه شغلی

صنایع غذایی

کد ملی آموزش شغل

۳	۱	۱	۱	۳	۰	۶	۸	۰	۰	۹	۰	۰	۰	۱
ISCO-08				سطح مهارت	شناسه گروه			شناسه شغل			شناسه شایستگی			نسخه

۷۵۱۳/۱/۱

تاریخ تدوین استاندارد: ۹۳/۳/۱



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

شماره ملی شناسایی شغل : ۷۵۱۳/۱/۱

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 :

۶۶۵۶۹۹۰۰

تلفن

۶۶۹۴۴۱۱۷

دورنگار



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 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 شیمی فرآورده های لبنی

شرح شغل^۱

تکنسین آزمایشگاه شیمی فرآورده های لبنی شغلی از مشاغل گروه صنایع غذایی می باشد. در این شغل آماده سازی نمونه ها، تهیه استانداردها و آزمایش های مختلف شیمیایی صورت می گیرد و نتایج حاصل با استانداردهای موجود مقایسه می گردد. این شغل با مشاغل نظیر تهیه کنندگان مواد اولیه (شیر، مواد شیمیایی) و کارشناس کنترل کیفی کارخانه در ارتباط است.

ویژگی های کارآموز ورودی

حداقل میزان تحصیلات: دیپلم علوم تجربی، صنایع غذایی و تغذیه

حداقل توانایی جسمی: سلامت کامل جسمانی و روانی

مهارت های پیش نیاز این استاندارد: ندارد

طول دوره آموزش

طول دوره آموزش : ۱۰۴ ساعت

– زمان آموزش نظری : ۳۰ ساعت

– زمان آموزش عملی : ۷۴ 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 شیمی به ترتیب با ۱ و ۲ سال سابقه کار مرتبط

– کارشناس ارشد یا کارشناس رشته صنایع غذایی به ترتیب با ۱ و ۲ سال سابقه کار



استاندارد شغل^۲

- شایستگی های^۳ شغلی

ردیف	توانایی ها
۱	توانایی انجام آزمایشات مربوط به شیر خام ورودی
۲	توانایی تهیه استانداردها و محلولهای مورد نیاز بر اساس دستورالعمل مربوطه
۳	توانایی انجام آزمایش های اندازه گیری رطوبت و وزن خشک انواع محصولات لبنی
۴	توانایی انجام آزمایش های اندازه گیری خاکستر تمامی انواع محصولات لبنی
۵	توانایی اندازه گیری میزان چربی انواع محصولات لبنی
۶	توانایی اندازه گیری پروتئین انواع محصولات لبنی
۷	توانایی انجام اندازه گیری pH و اسیدیته در محصولات لبنی
۸	توانایی تجزیه و تحلیل نتایج آزمون و مستند سازی
۹	
۱۰	
۱۱	
۱۲	



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

۲. Occupational Standard

۳ Competency

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی انجام آزمایشات مربوط به شیر خام ورودی
	نظری	عملی	جمع	
	۳	۱۵	۱۸	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- دکانتر ۵۰۰ میلی لیتری - دستگاه آب مقطر گیری - دستگاه سوکسله-ترازوی حساس- فور یا آون- دسیکاتور-کوره الکتریکی- ترازوی حساس-کروزه چینی- پنس فلزی- دستگاه کلدال- دستگاه pH متر- بافر های استاندارد- بشر ۲۵۰-۵۰ میلی لیتری- انواع پیپت ۱-۱۰ میلی لیتری- لوله شور - قاشقک- اکسید منیزیم (کاتالیزور)- اسید بوریک- کیت آنتی بیوتیک - معرف متیل رد- اسید سولفوریک- فرمالین- شیر - کاغذ- خودکار- روپوش سفید- دستکش بهداشتی - پیش بند معمولی			۱ ۱ ۱	دانش : - انواع آزمایش های شیمیایی شیر خام - شرایط نمونه برداری - انواع روش های تقلب در شیر خام
		۸		مهارت : - انجام آزمایش های مربوط به شیر از جمله میزان چربی، اسیدیته، درصد آب، تست الکلی، میزان ماده خشک، میزان پروتئین، تست آنتی بیوتیک، اندازه گیری دانسیته شیر - استفاده از روش های موجود نمونه برداری بر اساس استاندارد - به کارگیری تست های مربوط به تقلبات شیر از جمله میزان آب اضافی و بالابودن اسیدیته شیر
		۴ ۳		نگرش : - دقت در نمونه برداری صحیح از شیر خام - دقت در کالیبره نمودن دستگاه ارزیابی کننده
				ایمنی : - استفاده از عینک برای آزمایشاتی که در آن از مواد شیمیایی خطرناک استفاده می شود - استفاده از هود برای مکش گازهای خطرناک هنگام آزمایش 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 - ملاحظات زیست محیطی در هنگام دور ریختن ضایعات لوازم شیشه ای و مواد مصرفی



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی

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

	نظری	عملی	جمع
	۶	۱۱	۱۷
توانایی تهیه استاندارد ها و محلولهای مورد نیاز بر اساس دستورالعمل مربوطه			
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	<p style="text-align: center;">دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط</p>		
<p>دانش :</p> <ul style="list-style-type: none"> - انواع علائم هشدار دهنده حک شده بر روی برچسب مواد و حلال های شیمیایی و مفاهیم آنها - ضرورت استفاده از استانداردها، مواد و محلولهای شیمیایی بر اساس دستورالعمل مندرج بر بسته های حاوی مواد و محلولهای شیمیایی - ضرورت ساخت محلولهای مورد نیاز آزمایشگاه براساس دستورالعمل - مندرج بر برچسبهای بسته های حاوی مواد و محلولهای شیمیایی - شرایط تهیه معرف ها و محلولهای استاندارد مورد نیاز آزمایشگاه - شرایط انجام تیتراسیونهای مورد نیاز 	۱		
<p>مهارت :</p> <ul style="list-style-type: none"> - تشخیص علائم هشداردهنده حک شده بر روی برچسب مواد و حلال های شیمیایی و مفاهیم آنها - استفاده از استانداردها، مواد و محلولهای شیمیایی بر اساس دستورالعمل مندرج بر بسته های حاوی مواد و محلولهای شیمیایی - ساخت محلولهای مورد نیاز آزمایشگاه بر اساس دستورالعمل مندرج بر برچسبهای بسته های حاوی مواد و محلولهای شیمیایی - تهیه معرف ها و محلولهای استاندارد مورد نیاز آزمایشگاه - انجام تیتراسیونهای مورد نیاز 		۲	
<p>نگرش :</p> <ul style="list-style-type: none"> - دقت در سالم بودن مواد اولیه و صرفه جویی در مصرف آنها 			
<p>ایمنی :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 			
<p>- یخچال - انواع ترازو دستگاه</p> <p>آب مقطرگیری - pH متر - بن ماری معمولی - هم زن</p> <p>مغناطیسی - جعبه کمکهای اولیه - کپسول آتش نشانی - کامپیوتر - انواع مزور، ارلن، پلیت، لوله های ، بورت، پیپت، شیشه ساعت - انواع گیره و پایه - پنس یا انبر فلزی - کروزه چینی - لوله شور - جا لوله ای فلزی - سبدهای فلزی</p> <p>آزمایشگاه - پوآر معمولی - هاون چینی - کاغذ و خودکار معمولی</p> <p>الکل اتیلیک - متانول - کلروفرم - اسید استیک - تیوسولفات سدیم - معرف TBA - ۱ - بوتانل - هیدروکسید سدیم - معرف فنل فتالین - اکسید منیزیم (کاتالیزور) - اسید بوریک - معرف متیل رد - اسید سولفوریک کاغذ مخصوص توزین - کاغذ فویل آلومینیومی - جعبه یونولیت - آب مقطر - روپوش سفید - عینک ایمنی - ماسک معمولی - دستکش بهداشتی</p>	۱	۲	۱



	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی انجام آزمایش های اندازه گیری رطوبت و وزن خشک انواع محصولات لبنی
	جمع	عملی	نظری	
	۷	۴	۳	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
تجهیزات: - ترازوی حساس - فور یا آون - دسیکاتور مواد: - شیر - کاغذ - خودکار - روپوش سفید - دستکش بهداشتی - پیش بند معمولی			۲ ۱	دانش : - اهمیت اندازه گیری رطوبت در محصولات لبنی - اهمیت اندازه گیری وزن خشک در محصولات لبنی
		۲ ۱ ۱		مهارت : - اجرای روش اندازه گیری رطوبت نمونه ها - محاسبه میزان رطوبت نمونه ها - محاسبه میزان وزن خشک نمونه ها
				نگرش : - دقت در روش اندازه گیری
				ایمنی : - استفاده از وسایل حفاظت و ایمنی فردی
				توجهات زیست محیطی : - استفاده درست از انرژی



	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی انجام آزمایش های اندازه گیری خاکستر انواع محصولات لبنی
	نظری	عملی	جمع	
	۳	۳	۶	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- تجهیزات: - کوره الکتریکی - دسیکاتور - ترازوی حساس ابزار: - کروزه چینی - پنس فلزی مواد: - شیر - کاغذ - خودکار - روپوش سفید - دستکش بهداشتی - پیش بند معمولی			۲ ۱	دانش : - مفهوم خاکستر در نمونه های لبنی و اهمیت اندازه گیری آن - کار با کوره الکتریکی
		۲ ۱		مهارت : - تعیین خاکستر در فرآورده های لبنی - محاسبه میزان خاکستر فرآورده های لبنی
				نگرش : - صرفه جویی در زمان - دقت در کار
				ایمنی : - استفاده از وسایل حفاظت و ایمنی فردی
				توجهات زیست محیطی : - استفاده درست از انرژی



	زمان آموزش			عنوان توانایی :
	جمع	عملی	نظری	توانایی اندازه گیری میزان چربی در انواع محصولات لبنی
	۱۷	۱۳	۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
دکانتر ۵۰۰ میلی لیتری دستگاه آب مقطر گیری بوتیرومتر دستگاه سوکسله سانتریفیوژ هیتر برقی بن ماری معمولی لوله های آزمایش ۲۰-۵ میلی لیتری- جا لوله ای فلزی- پلیت شیشه ای - پلاستیکی لوله شور سائز کوچک و متوسط- بالن ۲۵ میلی لیتری- ارلن مایر ۲۵۰ میلی لیتری- گیره مخصوص ارلن - انواع پیپت ۱-۱۰ میلی لیتری - قیف شیشه ای - قاشقک- آب مقطر- متانول - کلروفورم - کاغذ مخصوص توزین- کاغذ صافی بدون خاکستر (واتمن ۴۲)- روپوش سفید- عینک ایمنی ماسک معمولی- دستکش بهداشتی- پیش بند معمولی	۱ ۱ ۱ ۱	۴ ۳ ۳ ۳	دانش : - میزان متوسط چربی موجود در شیر، پنیر و انواع محصولات لبنی - انواع روش اندازه گیری چربی - ژربر - ونگولیک - انواع بوتیرومتر جهت اندازه گیری چربی در محصولات مختلف	
			مهارت : - استفاده از حمام آب گرم (بطور مثال در روش ونگولیک برای پنیر نیاز به گذاشتن بوتیرومتر به مدت ۴ ساعت همراه با shaking در دمای ۶۶ درجه سانتی گرادمی باشد) - استفاده از سانتریفیوژ در روشهای مختلف - اندازه گیری چربی به روش ونگولیک - اندازه گیری چربی به روش ژربر	
			نگرش : - دقت در دما و زمان سانتریفیوژ نمودن جهت کسب نتیجه دقیق تر	
			ایمنی : - استفاده از وسایل حفاظت و ایمنی فردی	
			توجهات زیست محیطی : - ملاحظات زیست محیطی در هنگام دور ریختن ضایعات شیمیایی	



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی

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

	جمع	عملی	نظری	توانایی اندازه گیری پروتئین در انواع محصولات لبنی
	۱۴	۱۰	۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
تجهیزات و ابزار: - دستگاه کلدال - بشر ۲۵۰-۵۰ میلی لیتری - انواع پیپت ۱-۱۰ میلی لیتری - لوله شور سایز کوچک و متوسط - قاشقک مواد: - اکسید منیزیم (کاتالیزور) - اسید بوریک - معرف متیل رد - اسید سولفوریک - فرمالین - روپوش سفید - عینک - ایمنی - ماسک معمولی - - دستکش بهداشتی - پیش بند معمولی			۱ ۱ ۱ ۱	دانش : - انواع ترکیباب ازته در فرآورده های لبنی - میزان پروتئین کازئین و پروتئین آب پنیر (Whey) در شیر - روش کلدال جهت اندازه گیری پروتئین - روش استفاده از فرمالین جهت اندازه گیری پروتئین شیر
		۴		مهارت : - اندازه گیری پروتئین به روش کلدال - اندازه گیری پروتئین شیر به روش استفاده از فرمالین
		۶		نگرش : - دقت در رعایت بهداشت محیط - 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



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی :
	جمع	عملی	نظری	توانایی انجام اندازه گیری pH و اسید در محصولات لبنی
	۱۳	۹	۴	

<p>تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی</p>	<p>دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط</p>		
<p>تجهیزات: - دستگاه pH متر - بافر های استاندارد</p>		<p>۱ ۱ ۱ ۱</p>	<p>دانش : - روش درنیک جهت اندازه گیری اسیدیته (اسید بر حسب درجه درنیک) - روش سوکسلت هنکل جهت اندازه گیری اسید (اسید بر حسب درجه سوکسلت هنکل) - مفهوم pH - شرایط تنظیم و کالیبراسیون انواع pH متر توسط بافرهای استاندارد</p>
	<p>۲ ۲ ۲ ۳</p>		<p>مهارت : - آماده سازی محلول NaOH با نرمالیت مشخص جهت اندازه گیری اسید به روش سوکسلت هنکل - آماده سازی محلول NaOH با نرمالیت مشخص جهت اندازه گیری اسید به روش درنیک - تنظیم و کالیبراسیون انواع pH متر توسط بافرهای استاندارد - اندازه گیری pH فرآورده لبنی</p>
	<p>نگرش : - دقت در کار</p>		
	<p>ایمنی : - رعایت بهداشت فردی هنگام آماده سازی محلولهای رقیق کننده - استفاده از وسایل حفاظت و ایمنی فردی</p>		
	<p>توجهات زیست محیطی : - ملاحظات زیست محیطی در هنگام دور ریختن ضایعات</p>		



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	<p>عنوان توانایی :</p> <p>توانایی تجزیه و تحلیل نتایج آزمون و مستند سازی</p>		
	<p>زمان آموزش</p>		
	<p>جمع</p> <p>۱۲</p>	<p>عملی</p> <p>۹</p>	<p>نظری</p> <p>۳</p>

تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط		
- کامپیوتر - کاغذ و خودکار		۱ ۱ ۱	دانش : - ضرورت مقایسه نتایج آزمون با استانداردهای مرجع - ضرورت تهیه گزارش از نتایج آزمون - ضرورت مستندسازی نتایج آزمون
	۳ ۳ ۳		مهارت : - مقایسه نتایج آزمون با استانداردهای مرجع - تهیه گزارش از نتایج آزمون - مستندسازی نتایج آزمون
	نگرش : - دقت در تجزیه و نتایج تحلیل آزمون و مستند سازی		
	ایمنی :		
	توجهات زیست محیطی :		



- برگه استاندارد تجهیزات ، مواد ، ابزار

شماره	تعداد	مشخصات فنی	ردیف
	یک عدد	هود مخصوص شیمی	
	یک عدد	دستگاه آب مقطر گیری ۲۰ لیتری	
	یک عدد	دستگاه دانسیتومتر شیر	
	۳ عدد	ترازوی حساس و غیر حساس	
	یک عدد	بن ماری معمولی	
	یک عدد	یخچال و فریزر معمولی	
	یک عدد	فور یا آون معمولی	
	یک عدد	هیتر برقی	
	یک عدد	هم زن	
	یک عدد	اسپکتروفتومتر	

یک عدد	کوره الکتریکی
یک عدد	سانتریفوژ
یک عدد	مبرد
یک عدد	جعبه کمکهای اولیه
یک عدد	کپسول آتش نشانی
یک عدد	انواع بوتیرومتر
یک عدد	pH متر
۳ عدد	دسیکاتور
یک عدد	دماسنج جیوه ای
یک عدد	دستگاه سوکسله
یک عدد	دستگاه کلدال
یک عدد	دکانتر ۵۰۰ میلی لیتری
۳ عدد	تانک آب
یک عدد	مایکروویو (مدل خانگی)
به مقدار لازم	مواد شیمیایی مورد نیاز
به مقدار لازم	(الکل اتیلیک- متانول- کلروفرم- اسید استیک- تیوسولفات سدیم-
به مقدار لازم	معرف TBA-۱- بوتانل- هیدروکسید سدیم - معرف فنل فتالئین-
به مقدار لازم	اکسید منیزیم (کاتالیزور) - اسید بوریک
به مقدار لازم	معرف متیل رد- فرمالین- اسید سولفوریک- بافر های استاندارد)
به مقدار لازم	کاغذ مخصوص توزین
به مقدار لازم	کاغذ فویل آلومینیومی
۱۵ عدد	جعبه یونولیت
۱۵ عدد	آب مقطر
۱۵ عدد	کیت آنتی بیوتیک
۱۵ عدد	شیر
۱۵ عدد	کاغذ
۱۵ عدد	خودکار
۱۵ عدد	مزور
۱۵ عدد	دکانتر ۵۰۰ میلی لیتری
۱۵ عدد	انواع ارلن ۵۰- ۵۰۰ سی سی
۴ عدد	انواع پلیت شیشه ای - پلاستیکی
۱۵ عدد	انواع لوله های آزمایش ۲۰ - ۵ سی سی
۱۵ عدد	انواع پیپت ۱-۱۰ سی سی
۱۵ عدد	انواع بورت ۲۰۰-۱۰۰ سی سی
۱۵ عدد	بورت ۵۰ سی سی
۱۵ عدد	انواع قاشقک در سایزهای مختلف قابل استریل
۳ عدد	کاردک فلزی
یک عدد	پنس یا انبر فلزی
یک عدد	چاقو سایز متوسط
یک عدد	گیره مخصوص ارلن
یک عدد	لوله شور سایز کوچک و متوسط
یک عدد	جا لوله ای فلزی
یک عدد	جک مخصوص آزمایشگاه
۱۵ عدد	سبدهای فلزی آزمایشگاه
۱۵ عدد	پوآر معمولی
۱۵ عدد	هاون چینی

۱۵ عدد	قیچی بزرگ فلزی
یک عدد	کاغذ و خودکار
یک عدد	قیف شیشه ای
یک عدد	شیشه ساعت معمولی
یک عدد	انواع گیره و پایه
یک عدد	سه پایه مخصوص شعله تکی
۱۵ عدد	مگنت مخصوص
۱۵ عدد	توری نسوز
۱۵ عدد	مثلث نسوز
۱۵ عدد	کروزه چینی
۱۵ عدد	روپوش سفید
۱۵ عدد	عینک ایمنی
	ماسک معمولی
	دستکش بهداشتی
	پیش بند معمولی

- نوجه :
- 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	کاووسی، پ.؛ قنبری، ر. (۱۳۸۷). تجزیه مواد غذایی، انتشارات مرز دانش، ۲۱۶ ص.
۲	پایان، ر. (۱۳۸۵). مبانی کنترل کیفیت در صنایع غذایی، انتشارات آبیژ، ۲۹۲ ص.
۳	پروانه، و. (۱۳۸۶). کنترل کیفی و آزمایش های مواد شیمیایی؛ انتشارات دانشگاه تهران؛ ۳۸۵ ص.