

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

استاندارد آموزش شغل

محلول ساز آزمایشگاه آرایشی و بهداشتی

گروه شغلی

صنایع شیمیایی

کد ملی آموزش شغل

۸	۱	۳	۱	۲	۰	۴	۰	۰	۱	۱	۰	۰	۰	۱
ISCO-۰۸			سطح مهارت	شناسه گروه	شناسه شغل			شناسه شایستگی		نسخه				

۲۳۰۴۰۱۰۸۹۰۰۰۳

تاریخ تدوین استاندارد : ندارد

تهیه کنندگان استاندارد شغل و آموزش

ردیف	نام و نام خانوادگی	مدرک	رشته تحصیلی	سابقه تجربی مرتبط
۱	حسن قربانی	کارشناسی ارشد	شیمی-تجزیه	۱۰ سال
۲	یحیی صمدی مقدم	کارشناسی ارشد	مدیریت اجرایی	۱۲ سال
۳	شهرام بیات	کارشناسی ارشد	صنایع-سیستم و بهره وری	۱۲ سال
۴	سید محمد رضا صحافی	کارشناسی ارشد	صنایع	۱۲ سال
۵	راضیه بهشتی	کارشناسی	صنایع غذایی	۱۴ سال
۶	پری سیف الاسلامی	کارشناسی	شیمی کاربردی	۱۴ سال
۷				
۸				
۹				
۱۰				

<p>مشخصات عمومی شغل:</p> <p>شغلی است از مشاغل صنایع شیمی که در بر گزیده وظایفی چون، تهیه محلول های استاندارد جهت آنالیزهای مختلف نظیر اکتیو، میزان کلرایدو ... می باشد. این شغل در ارتباط مستقیم با صنایع تولیدی آرایشی و بهداشتی ، پودر شوینده ، مایعات شوینده و غیرمستقیم با صنایع غذایی و آب شهری می باشد.</p>
<p>ویژگی های کارآموز ورودی:</p> <p>حداقل میزان تحصیلات: دیپلم</p> <p>حداقل توانایی جسمی: متناسب با شغل آزمایشگاه شیمی، نداشتن کور رنگی و قابلیت تشخیص بو</p> <p>مهارت های پیش نیاز این استاندارد: ندارد</p>
<p>طول دوره آموزشی:</p> <p>طول دوره آموزش: ۱۰۰ ساعت</p> <p>زمان آموزش نظری: ۲۵ ساعت</p> <p>زمان آموزش عملی: ۷۵ ساعت</p> <p>زمان کارآموزی در محیط کار: -</p> <p>زمان اجرای پروژه: -</p> <p>زمان سنجش مهارت: -</p>
<p>شیوه ارزشیابی:</p> <p>آزمون نظری: ۲۵٪</p> <p>آزمون عملی: ۶۵٪</p> <p>اخلاق حرفه ای: ۱۰٪</p>
<p>صلاحیت های حرفه ای مربیان:</p> <p>حداقل سطح تحصیلات: لیسانس مرتبط و حداقل سابقه ۲ سال آموزش مرتبط</p>

نام شغل: محلول ساز آزمایشگاه آرایشی و بهداشتی

شایستگی های شغلی:

ردیف	توانایی ها
۱	شنسنتشو و خشک کردن ظروف و وسایل آزمایشگاهی
۲	توزین مواد شیمیایی با ترازوی معمولی و دیجیتالی
۳	تعیین حجم محلول ها و مواد جامد شیمیایی
۴	تعیین جرم مخصوص محلول های شیمیایی و مواد جامد
۵	تهیه محلول های با مولاریتی مشخص و استاندارد کردن آنها
۶	آمار گیری از مواد شیمیایی مورد مصرف در آزمایشگاه با توجه به سیستم کارتکس
۷	حمل و ارسال محلولهای شیمیایی مورد نیاز قسمت های مربوطه
۸	تهیه گزارش و ترسیم نمودار

	زمان آموزش			عنوان توانایی: (۱) شستشو و خشک کردن ظروف و وسایل آزمایشگاهی
	جمع	عملی	نظری	
	۲۴	۱۹	۵	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- ترازو - وزنه استاندارد - نمونه مواد شیمیایی - نمونه دستگاه آزمایشگاهی و اسلاید - نمونه ظروف آزمایشگاهی - ماسک ایمنی - دستکش ایمنی - کمک های اولیه - اسلاید لوازم حفاظت شخصی	۵		۰/۵ ۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۱ ۱/۵ ۰/۵ ۰/۵	دانش: - ظروف عمومی آزمایشگاه شیمی - وسایل آزمایشگاهی - وسایل شستشو دهنده ظروف و وسایل آزمایشگاهی - مواد و محلول های شستشو دهنده ظروف و وسایل آزمایشگاهی - دستگاه های آزمایشگاهی و دستورالعمل راه اندازی و رفع عیب - ارقام معنی دار در اوزان و نتایج - وسایل خشک کننده ظروف و لوازم آزمایشگاهی - اصول خشک کردن ظروف و لوازم آزمایشگاهی
	۱۹		۱۱ ۳/۵ ۴/۵	مهارت: - کار با ظروف و وسایل آزمایشگاهی - کار با وسایل شستشو دهنده و خشک کننده ظروف و لوازم آزمایشگاهی - کار با اون
	نگرش: تامین شرایط استاندارد برای ظروف و آزمایشگاهی قبل از کار			
	ایمنی: - اطلاعات ایمنی مواد شیمیایی و اقدامات لازمه به هنگام حادثه - احتیاطات ایمنی تجهیزات و ترازو و وسایل دیگر - پوشش دستکش و ماسک و وسایل حفاظت شخصی			
	توجهات زیست محیطی: - تفکیک ضایعات شیمیایی و فیزیکی آزمایشگاه و دفع اصولی مواد آزمایشگاهی مورد آزمون			

	زمان آموزش			عنوان توانایی: ۲) توزین مواد شیمیایی با ترازوی معمولی و دیجیتالی
	جمع	عملی	نظری	
	۱۹	۱۳	۶	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
ترازو- گیج بلوک -وزنه منابع تامین مواد شیمیایی	۶		۲ ۱ ۲ ۱	دانش: - مواد شیمیایی، فرمول و ترکیب آنها بخصوص در آزمایشگاه چای - اوزان توزین، انواع و اصول تبدیل به یکدیگر - ترازو، انواع آن، دقت آنها، دستورالعمل راه اندازی کالیبراسیون آنها - دقت و تعداد اعشار وزن با ترازو و نتیجه
	۱۳		۸ ۵	مهارت: - کالیبراسیون (ترازوها و وسایل آزمایشگاهی) - توزین مواد شیمیایی
				نگرش: - تامین شرایط استاندارد جهت کار با ترازو
				ایمنی: - احتیاطات ایمنی ترازو و وسایل دیگر - عوامل زیان آور مواد و محلول - راهکار جهت بهبود و جلوگیری از تشدید حادثه
				توجهات زیست محیطی: - جمع آوری ضایعات فیزیکی و شیمیایی مواد و ترکیبات به هنگام توزین و دفع اصولی آنها

	زمان آموزش			عنوان توانایی: (۳) تعیین حجم محلول ها و مواد جامد شیمیایی
	جمع	عملی	نظری	
	۱۲	۹	۳	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- ظروف آزمایشگاهی و برخی مواد شیمیایی - همزن شیشه ای - بالن حجمی - پیپت - بیست آب مقطر - دستکش - عینک - ماسک	۳		۱ ۱ ۱	دانش: - جرم، وزن و وزن مخصوص و اصول محاسبه آنها - روشهای حل کردن جامدات و تهیه محلولهای مختلف - اصول تعیین حجم محلولها
	۹		۳ ۳ ۳	مهارت: - روشهای حل کردن جامدات و تهیه محلولهای مختلف - به حجم رساندن محلولها - محاسبات مربوطه
نگرش: - تامین شرایط استاندارد جهت تهیه محلولها				
ایمنی: - احتیاطات ایمنی به حجم رساندن (تهیه محلول رقیق اسیدها بخصوص اسید سولفوریک) - کاربرد دستکش و عینک بعلمت خطرات ریزش و پاشش محلول				
توجهات زیست محیطی: - جداسازی محلولهای شیمیایی دور ریختنی و دفع اصولی آن				

	زمان آموزش			عنوان توانایی: تعیین جرم مخصوص محلول های شیمیایی و مواد جامد (۴)
	جمع	عملی	نظری	
	۱۰	۸	۲	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
ترازو -دانسیمتر -برخی مواد شیمیایی - اسپاتول - دستکش - پوآر	۲		۰/۵ ۰/۵ ۱	دانش: - اصول کار با دانسیومتر - اصول کار با ترازوی دیجیتال - تعیین جرم مخصوص محلول های شیمیایی و مواد جامد
	۸	۳ ۳ ۲		مهارت: - کار با دانسیومتر - کار با ترازوی دیجیتال - انجام محاسبات مربوطه
	نگرش: - تامین شرایط جهت تعیین جرم مخصوص دقیق مطابق با استاندارد			
	ایمنی: - آشنایی با احتیاطات ایمنی برداشتن و توزین مواد(اسید ها و باز ها)			
	توجهات زیست محیطی: - دفع اصولی مواد و محلول بعد از آزمون			

	زمان آموزش			عنوان توانایی:
	جمع	عملی	نظری	(۵) تهیه محلول های با مولاریتی مشخص و استاندارد کردن آنها
	۱۸	۱۴/۵	۳/۵	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
جدول تناوبی - برخی مواد شیمیایی - دوش اضطراری یا چشم شوی - کپسول آتش نشانی - پارچه تنظیف - روپوش سفید	۳/۵		۱ ۱ ۰/۵ ۰/۵ ۰/۵	دانش: - مفاهیم اتم گرم، مولکول گرم و هم ارز گرم - مفاهیم نرمالیت، مولاریته و مولالیت - تهیه محلول های اسیدی با غلظت مشخص - تهیه محلول های قلیایی با غلظت مشخص - استاندارد کردن محلول های مختلف شیمیایی
	۱۴/۵		۵ ۵ ۴/۵	مهارت: - محاسبات اتم گرم، مولکول گرم و هم ارز گرم - محاسبات نرمالیت، مولاریته و مولالیت - تهیه و استاندارد کردن محلول های مختلف شیمیایی
	نگرش: - تامین شرایط استاندارد جهت تهیه محلول های مولاریته معین			
	ایمنی: - احتیاطات لازم در تهیه محلولها و اقدامات کمک اولیه در صورت بروز حادثه - جمع آوری محلول اسیدی و قلیایی بلافاصله با ریختن			
	توجهات زیست محیطی: - دفع اصولی محلول ها بعد از آزمون			

	زمان آموزش			عنوان توانایی: (۶) آمارگیری از مواد شیمیایی مورد مصرف در آزمایشگاه با توجه به سیستم کارتکس
	جمع	عملی	نظری	
	۹	۶	۳	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- نمونه از کارتکس - فرم درخواست مواد - کپسول ایمنی	۳		۱/۵ ۰/۵ ۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵	دانش: - سیستم کارتکس در آزمایشگاه - اصول آمارگیری از مواد شیمیایی مورد مصرف در آزمایشگاه - فرم موجودی مواد و وسایل آزمایشگاهی در آزمایشگاه - فرم درخواست مواد و وسایل آزمایشگاهی از انبار - اصول درخواست مواد شیمیایی و وسایل آزمایشگاهی
	۶	۶		مهارت: - کار با سیستم کارتکس و آمارگیری
				نگرش: - انجام محاسبات و آمارگیری دقیق
				ایمنی: - احتیاطات ایمنی بهنگام آمارگیری و کار در قفسات و طبقات
				توجهات زیست محیطی: - جمع آوری مواد در صورت افتادن و شکستن

	زمان آموزش			عنوان توانایی: حمل و ارسال محلولهای شیمیایی مورد نیاز قسمت های مربوطه
	نظری	عملی	جمع	
	۱	۲	۳	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
نمونه از کاردکس	۱		۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵	دانش: - برگه های رسید دریافت و تحویل با قید نوع محلول مورد نیاز - اصول آمار گیری از مواد شیمیایی مورد مصرف در آزمایشگاه - اصول تحویل محلول های شیمیایی مورد نیاز قسمتهای مختلف
	۲	۲		مهارت: - آمار گیری از مواد شیمیایی مورد مصرف در آزمایشگاه
	نگرش: - تامین شرایط استاندارد حمل و نقل محلول های شیمیایی			
	ایمنی: احتیاطات لازم جهت حمل و آموزش آن به واحد مربوطه و اقدامات ضروری بهنگام حادثه			
	توجهات زیست محیطی: - استفاده از حداقل ظروف شیشه - جمع آوری و دفع صحیح			

	زمان آموزش			عنوان توانایی: تهیه گزارش و ترسیم نمودار (۸)
	جمع	عملی	نظری	
	۵	۳/۵	۱/۵	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
نرم افزار های رسم نمودار Min-tab و Statistica	۱/۵		۰/۲۵	دانش: - آنالیزهای کلاسیک انجام شده در آزمایشگاه و نتایج آنها - اصول چک کردن و اصلاح گزارشات - اصول ترسیم نمودار های مربوط به نتایج حاصله - انواع فرم های گزارش مورد استفاده - اصول تهیه گزارش نهایی و ارسال آن به سرپرست
			۰/۲۵	
			۰/۲۵	
			۰/۲۵	
			۰/۵	
	۳/۵			مهارت: - تهیه گزارش نهایی و ترسیم نمودار - ترسیم نمودار با نرم افزار های Min-tab و Statistica و تحلیل آنها
		۲		
	۱/۵			
			نگرش: -- تهیه گزارش جامع و تحلیل آماری.	
			ایمنی: رعایت موارد ارگونومیک کار پشت میز	
			توجهات زیست محیطی: - حداقل استفاده از کاغذ	

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۱	بشر ۲۵ میلی لیتر	۲۰	
۲	بشر ۵۰ میلی لیتر	۲۰	
۳	بشر ۱۰۰ میلی لیتر	۲۰	
۴	ارلن مایر ۲۵ میلی لیتر	۱۰	
۵	ارلن مایر ۵۰ میلی لیتر	۱۰	
۶	ارلن مایر ۱۰۰ میلی لیتر	۵	
۷	ارلن مایر ۲۵۰ میلی لیتر	۵	
۸	مزور ۱۰ میلی لیتر	۲۰	
۹	مزور ۵۰ میلی لیتر	۱۰	
۱۰	مزور ۱۰۰ میلی لیتر	۵	
۱۱	مزور ۵۰۰ میلی لیتر	۲	
۱۲	مزور ۱۰۰۰ میلی لیتر	۲	
۱۳	پی پت مدرج ۱ میلی لیتر	۵	
۱۴	پی پت مدرج ۲ میلی لیتر	۵	
۱۵	پی پت مدرج ۵ میلی لیتر	۵	
۱۶	پی پت مدرج ۱۰ میلی لیتر	۵	
۱۷	پی پت مدرج ۲۵ میلی لیتر	۵	
۱۸	پی پت مدرج ۵۰ میلی لیتر	۳	
۱۹	دسیکاتور	۲	
۲۰	کاغذ صافی واتمن و گرید های مختلف	۳ بسته	
۲۱	بوته چینی ۲۰ و ۵۰	۵ از هر کدام	
۲۲	لوله های آزمایش ۱۰ میلی لیتری	۲۰	
۲۳	لوله های آزمایش ۲۰ میلی لیتری	۱۰	
۲۴	لوله های آزمایش ۵۰ میلی لیتری	۲	
۲۵	ترمومتر جیوه ای	۵	
۲۶	کوره الکتریکی	۲	
۲۷	اجاق برقی	۲	
۲۸	سه پایه و سیم طولی	۱۰	
۲۹	انبرک چوبی و فلزی	۱۰	
۳۰	حمام آب و بن ماری	۲	
۳۱	برس مویی و پلاستیکی	۱۵	

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۳۲	پودرهای شوینده	۳	
۳۳	اسید سولفور کرومیک	۱.۵ لیتر	
۳۴	آب مقطرگیری	۱	
۳۵	محلول های غلیظ شیمیایی (اسید کلرید ریک ۳۶٪، اسید سولفوریک ۹۸٪، سود ۴۰٪)	۱ لیتر از هر کدام	
۳۶	وسایل خشک کننده ظروف	۱	
۳۷	اندیکاتور	۲ بسته	
۳۸	هیتر استیرر	۵	
۳۹	ترازوی دیجیتال دقت ۰.۰۱ گرم	۲	
۴۰	ترازوی کمتر از ۵۰ کیلو گرم دقت ۰/۱	۱	
۴۱	ترازوی دقت ۰/۱ گرم	۱	
۴۲	ترازوی دقت ۰/۰۰۱ گرم	۱	
۴۳	آون	۲	
۴۴	دستگاه آب مقطر ساز دوبار تقطیر	۱	
۴۵	پی ست پلاستیکی	۱۰	
۴۶	بورت ۲۵ میلی لیتر	۵	
۴۷	بورت ۱۰ میلی لیتر	۵	
۴۸	بورت اتوماتیک ۲۵ میلی لیتر	۲	
۴۹	قیف شیشه ای	۵	
۵۰	همزن شیشه ای	۱۰	
۵۱	چراغ بونزن	۵	
۵۱	بالن ژوزه ۲۵ میلی لیتر	۱۵	
۵۲	بالن ژوزه ۵۰ میلی لیتر	۱۵	
۵۳	بالن ژوزه ۱۰۰ میلی لیتر	۱۵	
۵۴	روغن سیلیکون	۱	
۵۵	سدیم هیدروکسید	۱.۵ لیتر	
۵۶	اسید کلریدریک غلیظ	۱.۵ لیتر	
۵۷	اسید سولفوریک غلیظ	۱.۵ لیتر	
۵۸	اسید نیتریک غلیظ	۱.۵ لیتر	
۵۹	پتاسیم کلراید	۱ کیلو	
۶۰	محلول آمونیاک غلیظ	۱.۵ لیتر	
۶۱	اتانول ۹۶٪	۵ بطر	
۶۲	اسپاتول	۱۵	

	۱۵	شیشه ساعت	۶۳
	۱۵	دستکش لاتکس، روپوش و عینک	۶۴
	۱	کاتالوک دستگاه ها	۶۵
	۱	کاتالوک مواد شیمیایی	۶۶
	۱۵	فرم گزارش	۶۷
	۱۵	فرم آنالیز	۶۸

شرح	ردیف
شیمی ۲ و ۳ و پیش دانشگاهی دبیرستان	۱
استاندارد شرکت Unilever (تولید کننده محصولات آرایشی و بهداشتی)	۲
استاندارد ملی ایران به شماره ۳۵۷۲ و ۲۲ و ۱۰۰۸	۳