

بسمه تعالی
معاونت آموزش
دفتر طرح و برنامه های درسی

استاندارد آموزش شغل

عنوان آموزش شغل

تکنسین آزمایشگاه شیمیایی داروها و

فرآورده های گیاهان دارویی

گروه شغلی

فناوری های راهبردی
سلامت، طب ایرانی و گیاهان دارویی

کد ملی آموزش شغل

۶۱۱۲/۲۲/۱



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

کد ملی شناسایی آموزش شغل : ۶۱۱۲/۲۲/۱

اعضاء کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی:
رئیس گروه برنامه ریزی درسی فناوری های راهبردی : دکتر پوراندخت نیرومند
دکتر محسن بیگدلی- دکتر علیرضا طاهرپور- دکتر محمد انصاری پور- ابوالفضل علیزاده - سید محسن جلالی - شهرام
گندابی- نرگس کیانی - عاطفه سادات جلال زاده - زینب وفائی نژاد - حسین امامی - حمیدرضا عصارپور آرائی
+ افرادی که در روند تدوین این استاندارد مشاوره و اعمال نظر فرموده اند : مهندس علی ابراهیمی ورکیانی ، دکتر فرزاد نجفی

حوزه های حرفه ای و تخصصی همکار برای تدوین استاندارد آموزش شغل :
- ستاد توسعه علوم و فناوری گیاهان دارویی و طب سنتی ایران
- پارک علم و فناوری استان لرستان

فرآیند اصلاح و بازنگری :
توجه : در صورت درخواست ستاد گیاهان دارویی و طب ایرانی، دانشگاههای مرتبط و متخصصین و صاحب نظران مورد بازنگری و اصلاح قرار گیرد و پس از تأیید ستاد گیاهان دارویی و طب ایرانی اعمال گردد.

آدرس دفتر طرح و برنامه های درسی

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

۹۷

تلفن ۹ - ۶۶۵۶۹۹۰۰

دورنگار ۶۶۹۴۴۱۱۷

آدرس الکترونیکی : Barnamehdarci@yahoo.com



تهدیه کنندگان استاندارد آموزش شغل شایستگی

ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تحصیلی	شغل و سمت	سابقه کار مرتبط	آدرس ، تلفن و ایمیل
۱	شهرام گندابی	کاردانی	گیاهان دارویی	مدیر عامل	۱۱ سال	تلفن ثابت : تلفن همراه : ایمیل: shahramgandabi@gmail.com آدرس : خرم آباد - صندوق پستی ۶۸۱۳۵-۴۴۶
۲	زهرا طهماسبی نادری چگنی	کارشناس	مهندس صنایع - تحلیل سیستم ها	مدیر کارخانه و عضو هیات مدیره	۷ سال	تلفن ثابت : تلفن همراه : ایمیل: marketingwom@yahoo.com
۳	سمانه کالانتري	کارشناس	مهندس صنایع - تحلیل سیستم ها	مدیر عامل و رییس هیات مدیره	۶ سال	تلفن ثابت : تلفن همراه : ایمیل: s.kalantari_۸۸@yahoo.com آدرس : خرم آباد- بزرگراه دانشگاه (خ ۶۰ متری) پارک علم و فناوری لرستان
۴	بهاره اقبالی	دکترا	داروسازی	مسئول فنی	۴ سال	تلفن ثابت : تلفن همراه : ایمیل :
۵	پروین گنجی	کارشناس ارشد	شیمی	مدیر تولید و مدیر آزمایشگاه	۶ سال	تلفن ثابت : تلفن همراه : ایمیل :
۶	طیبه جعفری نیا	کاردانی	علوم آزمایشگاهی	سرپرست آزمایشگاه میکروبی و کنترل کیفی	۵ سال	تلفن ثابت : تلفن همراه : ایمیل :
۷	فرانک کندابی	کاردانی	شیمیست آزمایشگاهی	مسئند سازی آزمایشگاه شیمیایی عضو هیات مدیره	۳ سال	تلفن ثابت : تلفن همراه : ایمیل : آدرس :



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 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 .

کارورزی:

کارورزی صرفاً در مشاغلی است که بعد از آموزش نظری یا همگام با آن آموزش عملی به صورت محدود یا با ماکت صورت می گیرد و ضرورت دارد که در آن مشاغل خاص محیط واقعی برای مدتی تعریف شده تجربه شود.(مانند آموزش یک شایستگی که فرد در محل آموزش به صورت تئوریک با استفاده از عکس می آموزد و ضرورت دارد مدتی در یک مکان واقعی آموزش عملی ببیند و شامل بسیاری از مشاغل نمی گردد.)

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 حرفه‌ای 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 استاندارد آموزش شغل^۱ :	
تکنسین آزمایشگاه شیمیایی داروها و فرآورده های گیاهان دارویی	
شرح استاندارد آموزش شغل :	
<p>تکنسین آزمایشگاه شیمیایی داروها و فرآورده های گیاهان دارویی از جمله مشاغل صنعتی در حوزه فناوری های راهبردی سلامت، طب ایرانی و گیاهان دارویی می باشد که شایستگی هایی مانند اصول GLP (عملکرد خوب آزمایشگاهی) ، نمونه برداری تولیدات جهت آزمایشات شیمیایی ، تهیه محلول های شیمیایی با غلظت های درصدی مختلف و محلول های استاندارد ، صاف کردن محلول های شیمیایی با فیلتراسیون و سانتریفیوژ ، استفاده از دستگاه های آزمایشگاهی استخراج اسانس ، آنالیز و جداسازی مواد اولیه دارویی با دستگاه GC ، آنالیز و جداسازی مواد اولیه دارویی با دستگاه HPLC ، نگهداری و کالیبراسیون دستگاه ها و وسایل به کار رفته در آزمایشات شیمیایی ، ثبت اطلاعات و آمار دارد.</p> <p>این شغل در ارتباط با QC ، تولید ، آزمایشگاه میکروبی و مدیر بالا دستی در آزمایشگاه می باشد .</p>	
ویژگی های کارآموز ورودی :	
<p>حداقل میزان تحصیلات : لیسانس شیمی (کلبه گرایش ها) حداقل توانایی جسمی و ذهنی : سلامت کامل جسمانی و روانی مهارت های پیش نیاز : ندارد</p>	
طول دوره آموزش :	
طول دوره آموزش	: ۲۱۷.۵ ساعت
- زمان آموزش نظری	: ۳۹ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۷۸.۵ ساعت
- زمان کارورزی	: ۱۰۰ ساعت
- زمان پروژه	: ساعت
بودجه بندی ارزشیابی (به درصد)	
- کتبی : ۲۵ %	
- عملی : ۶۵ %	
- اخلاق حرفه ای : ۱۰ %	
صلاحیت های حرفه ای مربیان :	
کارشناس ارشد شیمی با ۲ سال سابقه کار مرتبط داروساز با ۱ سال سابقه کار	
** طی نمودن دوره مهارت های استاندارد مربوطه و یاقبولی در آزمون صلاحیت حرفه ای استاندارد مربوطه سازمان	



* تعریف دقیق استاندارد (اصطلاحی) :

تکنسین آزمایشگاه شیمیایی داروها و فرآورده های گیاهان دارویی از جمله مشاغل صنعتی در حوزه فناوری های راهبردی سلامت، طب ایرانی و گیاهان دارویی می باشد که شایستگی هایی مانند اصول GLP (عملکرد خوب آزمایشگاهی) ، نمونه برداری تولیدات جهت آزمایشات شیمیایی ، تهیه محلول های شیمیایی با غلظت های درصدی مختلف و محلول های استاندارد ، صاف کردن محلول های شیمیایی با فیلتراسیون و سانتریفوژ ، استفاده از دستگاه های آزمایشگاهی استخراج اسانس ، آنالیز و جداسازی مواد اولیه دارویی با دستگاه GC ، آنالیز و جداسازی مواد اولیه دارویی با دستگاه HPLC ، نگهداری و کالیبراسیون دستگاه ها و وسایل به کار رفته در آزمایشات شیمیایی ، ثبت اطلاعات و آمار دارد.

* اصطلاح انگلیسی استاندارد (و اصطلاحات مشابه جهانی) :

Technician of chemical laboratory for medicines and medicinal herbal products

(Onet :

- Chemical Technicians / code ۱۹-۴۰۳۱.۰۰

- Chemists / code : ۱۹-۲۰۳۱.۰۰)

* مهم ترین استانداردها و رشته های مرتبط با این استاندارد :

- تکنسین آزمایشگاه شیمی داروسازی - شماره استاندارد ۳۲۱۳-۰۲
- آزمایشگر دستگاه کروماتوگرافی گازی GC - شماره استاندارد ۱۱/۴۹/۱/۳-۰
- مسئول کنترل کیفی نیمه جامدات گیاهی
- مسئول کنترل کیفی جامدات گیاهی
- مسئول کنترل کیفی دمنوش گیاهی

* جایگاه استاندارد شغلی از جهت شناسی و سطح سختی کار :

- الف : جزو مشاغل عادی و کم آسیب طبق سند و مرجع
- ب : جزو مشاغل نسبتاً سخت طبق سند و مرجع
- ج : جزو مشاغل سخت و زیان آور طبق سند و مرجع
- د : نیاز به استعلام از وزارت کار



استاندارد آموزش شغل

- شایستگی ها^۲

ردیف	عناوین
۱	اصول GLP (عملکرد خوب آزمایشگاهی)
۲	نمونه برداری تولیدات جهت آزمایشات شیمیایی
۳	تهیه محلول های شیمیایی با غلظت های درصدی مختلف و محلول های استاندارد
۴	صاف کردن محلول های شیمیایی با فیلتراسیون و سانتریفوژ
۵	استفاده از دستگاه های آزمایشگاهی استخراج اسانس
۶	آنالیز و جداسازی مواد اولیه دارویی با دستگاه GC
۷	آنالیز و جداسازی مواد اولیه دارویی با دستگاه HPLC
۸	نگهداری و کالیبراسیون دستگاه ها و وسایل به کار رفته در آزمایشات شیمیایی
۹	ثبت اطلاعات و آمار

^۲. Competency



	عنوان :		
	اصول ^۱ GLP (عملکرد خوب آزمایشگاهی)		
	زمان آموزش (ساعت)		
	نظری	عملی	جمع
	۶	۱۱.۵	۱۷.۵
تجهیزات ، ابزار ، مواد ، مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط		
- جزوه های GLP - استاندارد GMP گیاهی - خودکار - برگه A4 - زونکن - کامپیوتر - ویدئو پرژکتور	دانش :		
		۰.۵	ماهیت و مفاهیم GLP
		۱	الزامات و نکات کلیدی GLP
		۱	شیوه های مستند سازی
		۰.۵	مشخصه ها و اثرات منابع در امور آزمایشگاهی (انسانی ، محیط کار ، مواد و تجهیزات)
		۱	طراحی و کنترل آزمون
		۰.۵	روش های ایمنی آزمایشگر و آزمایشگاه
		۰.۵	رسیدگی به شکایات
		۱	ارزیابی های دوره های
	مهارت :		
		۱	معتبر سازی فرآیندهای طرح کیفیت، روش ها، به روز آوری و ثبت سوابق بر طبق الزامات
		۱.۵	استفاده از امکانات ، ابزار و مواد آزمایشی و فضای آزمایشگاه
		۱	ارزیابی تامین کنندگان و کنترل قراردادهای آزمون ها و کالیبراسیون
		۱	طراحی و اجرای سیستم دریافت نمونه و توزیع ، نمونه برداری آزمون ، نمونه شاهد
		۱	شناسایی و نگهداری استانداردها و مواد مرجع و کاری ، محلول ها و پودرها
		۱	صحه گذاری روش ، اجرا و کنترل کیفیت آزمون
		۱	فهرست بندی ، کدینگ و ثبت سوابق تجهیزات
		۱	پایش تجهیزات اندازه گیری
		۱	اجرای شیوه نامه دریافت و پاسخ به شکایات
	۱	اجرای دقیق ممیزی / بازرسی - آموزش - مشاوره	
	۱	بکارگیری و اجرای اصول GLP بر اساس شرح وظایف ابلاغی	



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش (ساعت)			عنوان : اصول ^۱ GLP (عملکرد خوب آزمایشگاهی)
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	<p>نگرش :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ درک و بکارگیری اصول GLP 			
	<p>ایمنی و بهداشت :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ رعایت ایمنی محل و کارکنان بر طبق نظام نامه GLP 			
	<p>توجهات زیست محیطی :</p> <p style="text-align: right;">-</p>			

^۱ Good Laboratory Practice



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش (ساعت)			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۵.۵	۳.۵	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			نمونه برداری تولیدات جهت آزمایشات شیمیایی
کیسه نمونه برداری	دانش :			<ul style="list-style-type: none"> ▪ انواع وسایل نمونه گیری و نمونه برداری ▪ روش های نمونه برداری در آغاز هر بیچ و حین تولید ▪ استاندارد نمونه برداری (روش ، مقدار و ...)
- انسی			۰.۵	
- پنبه			۰.۵	
- الکل			۱	
ماسک	مهارت :			<ul style="list-style-type: none"> ▪ انتخاب صحیح مقدار نمونه مطابق با هر آزمایش ▪ بکارگیری تنوع نمونه برداری در واحد تولیدی ▪ حفظ شرایط استاندارد نمونه ها ▪ جابجایی صحیح نمونه به محل آزمایش
دستکش		۱		
برگه های اطلاعاتی		۱		
استاندارد ملی ایران		۱		
کامپیوتر		۱		
لوله های آزمایش		۰.۵		
ترازو	نگرش :			<ul style="list-style-type: none"> ▪ دقت در انجام درست و اصولی نمونه برداری ▪ سترون سازی درست و کامل ابزار و نمونه های
خودکار				
فرم های مربوطه				
	ایمنی و بهداشت :			<ul style="list-style-type: none"> ▪ استفاده از ماسک و دستکش ▪ رعایت ارگونومی کاری در هنگام نمونه برداری
	توجهات زیست محیطی :			<ul style="list-style-type: none"> - تفکیک و دقت در دفع مواد دور ریختنی و بازمانده آزمایش



	زمان آموزش (ساعت)			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۱۶	۱۰	۶	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
				دانش :
- آب مقطر			۰.۵	انواع مواد شیمیایی مورد مصرف در آزمایشگاه فرآورده‌های گیاهان دارویی
- پیست			۰.۵	اصول توزین مواد جامد و شیمیایی و وسایل توزین
- ترازو			۰.۵	عوامل موثر بر انحلال (دما ، فشار ، نوع مواد)
- اسپاتول			۰.۵	غلظت‌های حجمی ، وزنی و درصدی
- پی پت مدرج			۰.۵	محاسبه غلظت‌های درصدی و به حجم رسانی
- بشر			۰.۵	مفهوم غلظت‌های استاندارد و انواع آن
- ارلن			۱	انواع محلول استاندارد و کاربرد
- استوانه مدرج			۰.۵	اصول تهیه محلول استاندارد
- بالن			۰.۵	روش‌های تعیین غلظت نمونه مجهول و محلول استاندارد
- حلال‌های استاندارد			۰.۵	اصول محاسبات غلظتی
- خودکار			۱	
- فرم‌های مربوطه				مهارت :
- روپوش				تعیین مقدار مورد نیاز از هر نمونه با توجه به غلظت
- ماسک		۱		به حجم رساندن اصولی محلول‌ها
- دستکش		۲		کنترل عوامل موثر بر انحلال و دقت در انتخاب حلال
- شوینده چشم		۱		تعیین غلظت محلول متناسب با شرایط آزمایش
		۲		تهیه کردن محلول استاندارد
		۳		فراهم کردن تمهیدات نگهداری محلول استاندارد
		۱		
				نگرش :
				به حجم رساندن اصولی و تعیین غلظت درصدی با دقت و صحت بالا
				استفاده از حلال‌های متناسب با مواد موثره گیاهی
				ایمنی و بهداشت :
				استفاده از وسایل حفاظت و ایمنی فردی (ماسک ، دستکش ، روپوش)
				در دسترس بودن شوینده چشم
				توجهات زیست محیطی :
				تفکیک و دفع درست ضایعات در محل‌های تعیین شده
				امحا بازمانده مواد شیمیایی



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۹	۶	۳	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
دانش :				دانش :
- کاغذ صافی				▪ انواع فیلتر و کاغذ صافی و قیف
- قیف بوختر		۰.۵		▪ اصول فیلتراسیون
- دستگاه سانتریفوژ		۱		▪ اساس و کاربرد سانتریفوژ
- چراغ الکی		۱		▪ عوامل موثر در فیلتراسیون (دما نوع محلول...)
- لوله آزمایش		۰.۵		
- آب مقطر				مهارت :
- روپوش		۱		▪ کار با قیف بوختر و کاغذ صافی
- ماسک		۲		▪ کار با سانتریفوژ
- دستکش		۳		▪ انجام فیلتراسیون و جداسازی رسوب محلول استاندارد و تهیه محلول صاف
				نگرش :
				▪ محلول نهایی صاف و عاری از هر گونه ناخالصی و رسوب باشد
				ایمنی و بهداشت :
				▪ استفاده از دستکش ، ماسک و روپوش
				توجهات زیست محیطی :
				▪ دقت در دفع ضایعات



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	عنوان :		
	زمان آموزش (ساعت)		
	نظری	عملی	جمع
	۳.۵	۶	۹.۵
استفاده از دستگاه های آزمایشگاهی استخراج اسانس			
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط		
دانش :			
- آب مقطر			
-دستگاه کلونجر		۱	
- بالن ژوزه		۱	
- پایه نگهدارنده		۰.۵	
- گیاهان دارویی		۰.۵	
پر کاربرد		۰.۵	
- شعله			
مهارت :			
- لوله های آزمایش			
- ترازو	۰.۵		
- سانتریفیوز	۱		
- رطوبت گیر شیمیایی	۱		
- ماسک	۲		
- دستکش	۱.۵		
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ برداشت و آماده کردن نمونه ها برای اسانس گیری ▪ انتقال نمونه و آب به بالن ژوزه ▪ اتصال قطعات دستگاه کلونجر ▪ راه اندازی دستگاه و کنترل اسانس گیری ▪ جدا سازی ، اندازه گیری و نگهداری اسانس 		
	نگرش :		
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ صرفه جویی در زمان و مصرف مواد اولیه ▪ انجام کامل و دقیق سانتریفیوز و جداسازی 		
	ایمنی و بهداشت :		
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ استفاده از ماسک و دستکش 		
	توجهات زیست محیطی :		
	دفع ضایعات در محل های تعیین شده		



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش (ساعت)			عنوان: آنالیز و جداسازی مواد اولیه دارویی با دستگاه GC
	نظری	عملی	جمع	
	۷	۱۵	۲۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
دانش : - برگه های اطلاعاتی - استاندارد ملی ایران - سایر استانداردهای مرجع - کامپیوتر - دستگاه GC - اسانس های گیاهی پر کاربرد - ماسک - دستکش - کاغذ و خودکار				<ul style="list-style-type: none"> ■ اساس کار دستگاه GC و اجزا ■ چگونگی کاربرد GC در آنالیز کیفی و کمی مواد و جداسازی ■ فنون اندازه گیری و شناسایی ناخالص های فرار آلی OVI ■ انواع گازهای حامل و جاذب ها ■ اصول اندازه گیری و شناسای حلال های آلی ■ اصول آماده سازی دستگاه GC جهت آنالیز و جداسازی با دستگاه GC ■ اصول آماده سازی نمونه جهت آنالیز و جداسازی ■ اصول آنالیز و جداسازی مواد با دستگاه GC ■ اصول محاسبات لازم و تفسیر نتایج حاصله
				<p>مهارت :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ کنترل فشار داخل کپسول های گاز و تنظیم فشار گاز ■ نصب و کنترل ستون های کروماتوگرافی ■ نصب و کاربری نرم افزار دستگاه GC ■ راه اندازی دستگاه GC ■ جدا سازی و آماده سازی نمونه و انتقال به محل تزریق ■ تزریق نمونه به دستگاه GC ■ گزارش گیری و آنالیز گراف ها
				<p>نگرش :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ دقت در استفاده درست از دستگاه برای آنالیز ■ پیاده سازی روش های نمونه برداری درست
				<p>ایمنی و بهداشت :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ نگهداری مناسب از کپسول های دستگاه GC
				<p>توجهات زیست محیطی :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ملاحظات زیست محیطی در هنگام دور ریختن ضایعات و نمونه های آنالیز شده



	زمان آموزش (ساعت)			عنوان : آنالیز و جداسازی مواد اولیه دارویی با دستگاه HPLC
	جمع	عملی	نظری	
	۱۴.۵	۱۰	۴.۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی				دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط
- برگه های اطلاعاتی - استاندارد ملی ایران - سایر استانداردهای مرجع - دستگاه HPLC - دکتور - کامپیوتر - ماسک - دستکش - کاغذ و خودکار				دانش :
			۱	<ul style="list-style-type: none"> کاربردهای دستگاه HPLC در آنالیز کیفی و کمی مواد اولیه دارویی و جداسازی آنها
			۰.۵	<ul style="list-style-type: none"> انواع ستون و کاربرد آنها در HPLC
			۰.۵	<ul style="list-style-type: none"> انواع دکتور HPLC و کاربرد آنها
			۰.۵	<ul style="list-style-type: none"> انواع فاز متحرک و کاربرد آنها
			۰.۵	<ul style="list-style-type: none"> اصول آماده سازی دستگاه
			۱	<ul style="list-style-type: none"> کاربری دستگاه HPLC برای آنالیز مواد
			۰.۵	<ul style="list-style-type: none"> محاسبات و تفسیر نتایج حاصله از HPLC
				مهارت :
		۱.۵		<ul style="list-style-type: none"> تهیه محلول های بافر ، فاز متحرک ، محلول استاندارد، رزولوشن و نمونه
	۲		<ul style="list-style-type: none"> راه اندازی دستگاه و کاربری دستگاه HPLC 	
	۱		<ul style="list-style-type: none"> جدا سازی و آماده سازی نمونه و انتقال به محل تزریق 	
	۱		<ul style="list-style-type: none"> تزریق نمونه به دستگاه HPLC 	
	۱.۵		<ul style="list-style-type: none"> گزارش گیری و آنالیز گراف ها 	
	۳		<ul style="list-style-type: none"> حل مشکلات دستگاه در صورت دنباله دار بودن پیک و جدا سازی نامناسب 	
			نگرش :	
			<ul style="list-style-type: none"> دقت در انجام کار با دستگاه جهت رسیدن با نتایجی با صحت بالا تهیه محلول ها با دقت بالا 	
			ایمنی و بهداشت :	
			<ul style="list-style-type: none"> استفاده از ماسک و دستکش 	
			توجهات زیست محیطی :	
			ملاحظات زیست محیطی در هنگام دور ریختن ضایعات و نمونه های آنالیز شده	



	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۱۱	۸	۳	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- ترمومتر - دستگاه التراسونیک - کالیبراتور فشار - وزنه های استاندارد جهت کالیبره کردن ترازو	دانش :			
			۰.۵	وسایل و مواد لازم برای آزمایش های میکروبی
			۰.۵	کاتالوگ و بروشور خوانی دستگاه و تجهیزات
			۱	کنترل دوره ای کالیبره بودن تجهیزات
			۰.۵	دستورالعمل های کالیبراسیون
			۰.۵	تاثیر کالیبراسیون بر آزمایش های میکروبی روی کیفیت
	مهارت :			
		۱.۵		تهیه چک لیست ارزیابی ، حدود کالیبره بودن و زمان های کالیبراسیون دوره ای
		۱		بازرسی دوره ای مطابق با دستورالعمل
		۱.۵		انطباق داده های کنترل کالیبره بودن با اطلاعات سازنده
		۴		کالیبراسیون اتوکلاو ، گیج فشار اتوکلاوها ، ترازو و ...
	نگرش :			
				درک اهمیتی که کالیبراسیون دوره ای تجهیزات بر انجام درست آزمایش ها و نتایج آنها می تواند داشته باشد
				ایمنی و بهداشت :
			استفاده از ماسک و دستکش	
			توجهات زیست محیطی :	



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : ثبت اطلاعات و آمار
	جمع	عملی	نظری	
	۱۲.۵	۸.۵	۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- کامپیوتر - کاغذ و خودکار	دانش :			<ul style="list-style-type: none"> ▪ اسناد ومدارک مورد نیاز ▪ گزارش و نمودار ▪ اصول اصلاح گزارشات و گزارش نویسی ▪ استفاده از نرم افزار های کاربردی
			۱	
			۱	
			۱	
	مهارت :			<ul style="list-style-type: none"> ▪ ترسیم نمودارها با استفاده از نرم افزارها ▪ تکمیل فرم های گزارش ▪ ثبت اطلاعات خرابی ▪ ثبت اطلاعات تولید و ضایعات ▪ ارائه نمودارهای تحلیلی و مقایسه ای ▪ مستند سازی و ثبت سوابق و اطلاعات کنترل میکروبی
		۱		
		۱.۵		
		۱		
		۱.۵		
		۱		
		۲.۵		
	نگرش :			
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ درک اینکه دقت و حجم کافی اطلاعات می تواند برآنالیز مناسب داده ها موثر باشد ▪ بکارگیری نتایج در تصمیم سازی و کمک به بهبود بهره وری از طریق تولید محصولاتی با کیفیت بالاتر و هزینه های تولید پایین تر 			
	ایمنی و بهداشت :			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ رعایت ارگونومی نشستن در هنگام کار با کامپیوتر و مستند سازی و فعالیت های آزمایشگاهی 				
توجهات زیست محیطی :				



- برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی	تعداد	توضیحات
۱	GC	گاز کروماتوگرافی ، با تمام قطعات و اجزا و نرم افزار ، آشکارساز FID و TCD کنترل جریان هوا و گاز هیدروژن توسط MFC	یک دستگاه	
۲	HPLC	با تمام قطعات و اجزا انواع دتکتورها ، پمپ ها ، انجکتورها ، أون ستون ، گاز زدها ، نرم افزار ، ژل و رزین	یک دستگاه	
۴	کلونجر	گرید تجاری	۵ دستگاه	
۵	سانتریفوژ	گرید تجاری	۵ دستگاه	
۶	کامپیوتر	موجود در بازار	۵ دستگاه	
۷	ویدئو پرژکتور	موجود در بازار	یک دستگاه	
۸	ترازوی دیجیتال	گرید تجاری	۲	
۹	Ph متر	WTW sentix ۶۰	۳	
۱۰	الکتروود ph متر	شیشه ای WTW	۳۰	
۱۱	دستگاه اب مقطر ساز	گرید تجاری	۱	
۱۲	اون	فن دار با دمای بالا	یک دستگاه	

توجه :

- تجهیزات برای یک کارگاه به ظرفیت ۱۵ نفر در نظر گرفته شود .



- برگه استاندارد مواد

ردیف	نام	مشخصات فنی	تعداد	توضیحات
۱	استاندارد	GLP دارویی	۱۵ سری	
۲	اسانس های گیاهی پر کاربرد	۵ نمونه پر کاربرد	هر کدام ۱۵ سی سی	
۳	استانداردهای ملی مرتبط	گرید تجاری	۱ سری	
۴	اسید کلریدریک	گرید تجاری	۵۰ لیتر	
۵	اسید نیتریک	گرید تجاری	۵۰ لیتر	
۶	آمونیک	گرید تجاری	۵۰ لیتر	
۷	آب مقطر	گرید تجاری	۵۰ لیتر	
۸	الکل	گرید تجاری	۵۰ لیتر	
۹	پنبه	موجود در بازار	۱ بسته	
۱۰	خودکار	موجود در بازار	۱۵ عدد	
۱۱	دستکش	موجود در بازار	۱ بسته	
۱۲	رطوبت گیر شیمیایی	گرید تجاری	۱۰۰ گرم	
۱۳	روپوش	موجود در بازار	۱۵ دست	
۱۴	سایر استانداردهای مرجع	موجود در بازار	۱۵ سری	
۱۵	کاغذ صافی	موجود در بازار	۱ بسته	
۱۶	کاغذ A4	موجود در بازار	۱ بسته	
۱۷	کیسه نمونه برداری	موجود در بازار	۱۵ سری	
۱۸	ماسک	موجود در بازار	۱ بسته	

توجه :

- مواد به ازاء یک نفر و یک کارگاه به ظرفیت ۱۵ نفر محاسبه شود .



- برگه استاندارد ابزار

ردیف	نام	مشخصات فنی	تعداد	توضیحات
۱	ارلن مایر	۵۰۰ - ۱۰۰ میلی شات دوران گرید تجاری	۱۰	
۲	اسپاتول	گرید تجاری	۵	
۳	استوانه مدرج	گرید تجاری	۵	
۴	بالن ته گرد	در ابعاد مختلف	۱۰	
۵	بالن	ژوژه ۵۰۰ و ۱۰۰۰ میلی لیتری	هر کدام ۵ عدد	
۶	بشر	۴۰۰-۲۵۰-۱۰۰ میلی Pyrex	۱۰	
۷	بن ماری	گرید تجاری	۲	
۸	بورت	۲۵-۵۰-۱۰۰ میلی لیتری	۱۰	
۹	پایه نگهدارنده	گرید تجاری	۱	
۱۰	پی پت	۵۰-۱۰۰ میلی لیتری	۱۰	
۱۱	پی ست	گرید تجاری	۵	
۱۲	چراغ الکلی	گرید تجاری	۱۰	
۱۳	دماسنج	مقیاس سیلسیوس	۱۰	
۱۴	سه پایه	گرید تجاری	۱۰	
۱۵	قیف بوخبر	گرید تجاری	۱۰	
۱۶	کاغذ صافی	گرید تجاری	۱ بسته	
۱۷	گرمخانه	گرید تجاری	۱	
۱۸	لوله آزمایش	گرید تجاری	۱۵	
۱۹	مبرد شیشه ای	گرید تجاری	۵	
۲۰	هاون	گرید تجاری	۵	
۲۱	هم زن	گرید تجاری	۱۰	

توجه :

- ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود .



– منابع و نرم افزار های آموزشی (اصلی مورد استفاده در تدوین و آموزش استاندارد)

ردیف	عنوان منبع یا نرم افزار	مؤلف	مترجم	سال نشر	محل نشر	ناشر یا تولید کننده
۱	فارماکوپه گیاهی ایران	کمیته تدوین فارماکوپه ایران	-	۱۳۸۱		وزارت بهداشت ، درمان و آموزش پزشکی : معاونت غذا و دارو
	آماده کردن نمونه های مواد غذایی و شمارش میکرو ارگانیزم های مختلف - استاندارد شماره ۳۵		-			موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران
۲	جزوه الزامات کلی عملیات خوب آزمایشگاهی (GLP)		-	۱۳۹۰		مرکز آزمایشگاه های مرجع کنترل غذا و دارو
۳	آویشن خشک - ویژگی ها	محمد علیزاده و همکاران	-	۱۳۲۸۹		موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران
۴	عصاره گلکولی رازیانه تلخ مورد مصرف در صنایع آرایش و بهداشتی - ویژگیها و روشهای آزمون فیزیکوشیمیایی	رضا امیدبیگی و همکاران		۱۳۸۴		موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران
۵	شیمی عمومی	چارلز مور تیمر	منصور عابدینی - پور جوادی	۱۳۸۰	تهران	نشر دانشگاهی
۶	USP United States Pharmacopeia		-			
۷	A Photographic Atlas for the Microbiology Laboratory	Michael J. Leboffe	-	۲۰۱۱		Morton Publishing Company



فهرست سایت های قابل استفاده در آموزش استاندارد

ردیف	عنوان
۱	www.irantvto.ir
۲	fdo.behdasht.gov.ir
۳	www.isiri.org
۴	http://medplant.ir
۵	www.who.int
۶	www.fda.gov
۷	www.isiri.org
۸	http://ec.europa.eu