

استاندارد آموزش شغل

عنوان آموزش شغل

فن ورزش آزمایشگاه الکتروفورز

گروه شغلی

بیوتکنولوژی

کد ملی آموزش شایستگی

۲۱۳۱-۶۵-۰۰۲-۱

تاریخ تدوین استاندارد : ۹۳/۶/۱



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

کد ملی شناسایی آموزش شغل : ۱-۲-۰۰۲-۶۵-۲۱۳۱

اعضاء کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی رشته بیوتکنولوژی :

ارژنگ بهادری

سید محسن جلالی

محمد نژاد گشتی

عبدالله محمدی

حوزه های حرفه ای و تخصصی همکار برای تدوین استاندارد آموزش شغل :

- اداره کل آموزش فنی و حرفه ای استان البرز

-

فرآیند اصلاح و بازنگری :

-

-

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 ۶۶۵۶۹۹۰۷ - ۶۶۹۴۴۱۲۰

دورنگار ۶۶۹۴۴۱۱۷

آدرس الکترونیکی : Barnamehdarci@yahoo.com



تهیه 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	منصوره آزاده	کارشناسی ارشد	میکروبیولوژی	مدیر آموزشگاه بیوتکنولوژی	۵ سال	تلفن ثابت : تلفن همراه : ایمیل : آدرس :
۲	شهرام صدری	کارشناس ارشد	علوم آزمایشگاهی		۲۵ سال	تلفن ثابت : تلفن همراه : ایمیل : آدرس :
۳	داریوش شیراوند	کارشناسی ارشد	نانوبیوتکنولوژی	مدرس و پژوهشگر		تلفن ثابت : تلفن همراه : ایمیل : آدرس :
۴						تلفن ثابت : تلفن همراه : ایمیل : آدرس :
۵						تلفن ثابت : تلفن همراه : ایمیل : آدرس :
۶						تلفن ثابت : تلفن همراه : ایمیل : آدرس :
۷						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 :

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 :

بیزاییه 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 حرفه ای خواهد بود .

صلاحیت حرفه ای مریبان :

حداقل توانمندی های آموزشی و حرفه ای که از مریبان 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 :
فن ورز آزمایشگاه الکتروفورز
شرح شغل^۱ :
آزمایشگر الکتروفورز شغلی از حوزه بیوتکنولوژی است که شایستگی هایی از قبیل کار با دستگاه الکتروفورز، انجام هموگلوبین الکتروفورز، پروتئین الکتروفورز و انجام الکتروفورز روی ضایعات مختلف بیولوژی را در بر میگیرد و با مشاغل از قبیل تکنسین آزمایشگاه و مدیر آزمایشگاه در ارتباط است .
ویژگی های کارآموز ورودی :
حداقل میزان تحصیلات : رشته های علوم زیستی (علوم آزمایشگاهی، کلیه گرایش های بیولوژی، مهندسی کشاورزی و داروسازی و کلیه گرایش های شیمی) حداقل توانایی جسمی : سلامت کامل جسمی و روحی مهارت های پیش نیاز این استاندارد : ندارد
طول دوره آموزش :
طول دوره آموزش : ۴۰ ساعت - زمان آموزش نظری : ۱۲ ساعت - زمان آموزش عملی : ۲۸ ساعت - کارورزی : - ساعت - زمان پروژه : - ساعت
بودجه بندی ارزشیابی (به درصد)
- آزمون نظری : ۱۵٪ - آزمون عملی : ۷۵٪ - اخلاق حرفه ای : ۱۰٪
صلاحیت های حرفه ای مربیان :
کارشناس ارشد بیولوژی و بیوتکنولوژی و علوم آزمایشگاهی با حداقل دو سال سابقه کار مرتبط در آزمایشگاه دکترای بیولوژی و بیوتکنولوژی



استاندارد شغل / شایستگی^۲

- شایستگی ها / کارها^۳

ردیف	عناوین
۱	کار با دستگاه الکتروفورز
۲	انجام آزمایش هموگلوبین الکتروفورز
۳	انجام آزمایش پروتئین الکتروفورز
۴	انجام آنالیز نتایج با استفاده از نرم افزار کامپیوتری
۵	انجام آزمایش های تاییدی الکتروفورز
۶	
۷	
۸	
۹	
۱۰	
۱۱	
۱۲	

^۱. Occupational / Competency Standard

^۳. Competency / task



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان: کار با دستگاه الکتروفورز
	جمع	عملی	نظری	
	۶	۳	۳	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
یابرسویلای				دانش:
تانک الکتروفورز			۱	-مبانی الکتروفورز
اپلیکاتور			۱	-الکتروفورز به روش استات سلولز
پلیت استات سلولز			۱	-الکتروفورز به روش ژل نیمه مرطوب
بافر				مهارت:
محلول های شیمیایی				-ساخت بافر تریس
فور		۱		-ساخت محلول های رنگ آمیزی
روتاتور		۱		-آماده کردن پلیت
سمپلر		۱		نگرش:
سرسمپلر		۱		دقت در استفاده از مواد و تجهیزات
ظروف و شیشه آلات		۱		ایمنی و بهداشت:
دستکش				استفاده از روپوش، دستکش و سایر وسایل ایمنی در حین کار
روپوش				توجهات زیست محیطی:
				دفع صحیح ضایعات عفونی و غیرعفونی



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان: انجام هموگلوبین الکتروفورز
	جمع	عملی	نظری	
	۱۰	۷	۳	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
پاورسویلای تانک الکتروفورز اپلیکاتور استات سلولز نمونه خون بافر تریس محلول های شیمیایی فور روتاتور سمپلر سرسمپلر ظروف و شیشه آلات آزمایشگاهی دستکش روپوش			۱ ۱ ۱ ۱ ۱ ۵ ۱	دانش: -مبانی الکتروفورز -الکتروفورز قلیائی -آشنایی با ساختمان هموگلوبین و هموگلوبینوپاتی ها مهارت: -آماده سازی نمونه ها -انجام آزمایش هموگلوبین الکتروفورز -تفسیر نتایج CBC نگرش: دقت در انجام آزمایش و استفاده از مواد و وسایل ایمنی و بهداشت: استفاده از روپوش، دستکش و سایر وسایل ایمنی در حین کار توجهات زیست محیطی: دفع صحیح ضایعات عفونی و غیر عفونی



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان: انجام پروتئین الکتروفورز
	جمع	عملی	نظری	
	۸	۶	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
پاورسویلای تانک الکتروفورز اپلیکاتور استات سلولز نمونه خون بافر تریس محلول های شیمیایی فور روتاتور سمپلر سرسمپلر ظروف و شیشه آلات آزمایشگاهی دستکش روپوش			۱ ۱	دانش : - مبانی الکتروفورز - آشنایی با پروتئین های سرم و اختلالات مربوطه
				مهارت : - آماده سازی نمونه ها - انجام آزمایش پروتئین الکتروفورز
				نگرش : دقت در انجام آزمایش و استفاده از مواد و وسایل
				ایمنی و بهداشت : استفاده از روپوش، دستکش و سایر وسایل ایمنی در حین کار
				توجهات زیست محیطی : دفع صحیح ضایعات عفونی و غیر عفونی



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان: آنالیز نتایج با استفاده از نرم افزار کامپیوتری
	جمع	عملی	نظری	
	۶	۴	۲	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
کامپیوتر اسکنر پرینتر پلیت استات سلولز				دانش: - مبانی کامپیوتر، استفاده از اسکنر و پرینتر - دانسیتومتری
			۱	
			۱	
				مهارت: - اسکن پلیت های آماده شده الکتروفورز - انجام آنالیز با نرم افزار و پرینت نتایج
		۲		
		۲		
	نگرش: دقت در ورود اطلاعات به نرم افزار			
	ایمنی و بهداشت: استفاده از روپوش، دستکش و سایر وسایل ایمنی در حین کار			
	توجهات زیست محیطی: دفع صحیح ضایعات عفونی و غیر عفونی			



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان : انجام آزمایش های تائیدی الکتروفورز
	جمع	عملی	نظری	
	۱۰	۸	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
قنومتر بن ماری کیت HbA ₂ کیت HbF کیت Alp کیت T.Pr متابى سولفیت لوله آزمایش ظروف شیشه ای بی پت سمپلر سرسمپلر دستکش روپوش				دانش : -قنومتری و کالریمتری بیوشیمیائی
			۲	مهارت : -انجام آزمایش HbA ₂ با روش ستونی -انجام آزمایش HbF با روش قلیایی -انجام آزمایش HbS با روش متابى سولفیت -انجام آزمایش Alp و T.Pr با روش کالریمتریک
		۲		
		۲		
		۲		
		۲		
	۲			
	نگرش : دقت در استفاده از محلول ها و تجهیزات			
	ایمنی و بهداشت : استفاده از روپوش، دستکش و سایر وسایل ایمنی در حین کار			
	توجهات زیست محیطی : دفع صحیح ضایعات عفونی و غیر عفونی			



- برگه استاندارد تجهیزات ، مواد ، ابزار

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	پاورسوپلای	موجود در بازار	به تعداد لازم	
۲	تانک الکتروفورز		به تعداد لازم	
۳	اپلیکاتور		به تعداد لازم	
۴	پلیت استات سلولز		به تعداد لازم	
۵	بافر		به تعداد لازم	
۶	محلول های شیمیایی		به مقدار لازم	
۷	فور		به مقدار لازم	
۸	روتاتور		به مقدار لازم	
۹	سمپلر		به مقدار لازم	
۱۰	سرسمپلر		به مقدار لازم	
۱۱	ظروف و شیشه آلات آزمایشگاهی		به تعداد لازم	
۱۲	دستکش		به تعداد لازم	
۱۳	روپوش		به تعداد لازم	
۱۴	استات سلولز		به تعداد لازم	
۱۵	نمونه خون		به تعداد لازم	
۱۶	بافر تریس		به مقدار لازم	
۱۷	کامپیوتر		به مقدار لازم	
۱۸	اسکنر		به تعداد لازم	
۱۹	پرینتر		به تعداد لازم	
۲۰	فتمتر		به تعداد لازم	
۲۱	بن ماری		به تعداد لازم	
۲۲	کیت HbA ₂		به تعداد لازم	
۲۳	کیت HbF		به تعداد لازم	
۲۴	کیت Alp		به تعداد لازم	
۲۵	کیت T.Pr		به تعداد لازم	
۲۶	متابى سولفیت		به تعداد لازم	
۲۷	لوله آزمایش		به تعداد لازم	
۲۸	ظروف شیشه ای		به تعداد لازم	
۲۹	پی پت		به تعداد لازم	