



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی

بسمه تعالی

معاونت آموزش

دفتر طرح و برنامه های درسی

## استاندارد آموزش شغل

# تکنسین آزمایشگاه کارخانه تولید آبمیوه

## گروه شغلی صنایع غذایی

کد ملی آموزش شغل

۷۵۱۵-۶۷-۰۰۲-۱

تاریخ تدوین استاندارد: ۹۳/۶/۱۹



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

کد ملی شناسایی آموزش شایستگی : ۷۵۱۵-۶۷-۰۰۲-۱

اعضاء کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی رشته صنایع غذایی :  
پریسا رستمی  
علی پناهنده

حوزه های حرفه ای و تخصصی همکار برای تدوین استاندارد آموزش شایستگی :  
- اداره کل آموزش فنی و حرفه ای استان کرمانشاه  
-

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 حرفه‌ای کشور ، پلاک

۹۷

تلفن ۶۶۵۶۹۹۰۷ - ۶۶۹۴۴۱۲۰

دورنگار ۶۶۹۴۴۱۱۷

آدرس الکترونیکی : [Barnamehdarci@yahoo.com](mailto: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	طیبه پریزن	کارشناسی ارشد	صنایع غذایی	مربی	۹ سال	تلفن ثابت : ۰۸۳۳۸۳۷۸۲۴۶ تلفن همراه : ۰۹۱۸۸۳۰۷۴۷۶ ایمیل : _____ t.parizan@gmail.com آدرس : کرمانشاه ، مرکز های تک
۲	وحیبه تازه دل	کارشناسی ارشد	صنایع غذایی گرایش تکنولوژی مواد	مربی	۱۲ سال	تلفن ثابت : ۰۵۱۴۳۶۱۰۳۹۱ تلفن همراه : ۰۹۱۵۳۵۱۲۲۰۳ ایمیل : _____ vtazedel@yahoo.com آدرس : خراسان رضوی نیشابور مرکز شماره ۱۰
۳						تلفن ثابت : تلفن همراه : ایمیل : آدرس :
۴						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 :**

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 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.



<b>نام استاندارد آموزش شایستگی :</b>	
<b>تکنسین آزمایشگاه تولید آبمیوه</b>	
<b>شرح استاندارد آموزش شایستگی :</b>	
تکنسین آزمایشگاه تولید آبمیوه شغلی در حوزه صنایع غذایی بوده که شایستگی هایی از قبیل آزمایشات شیمیایی و میکروبی مواد اولیه تولید آبمیوه ، آزمایشات شیمیایی و میکروبی محصول نهایی کالیبراسیون دستگاه ها و گزارش نتایج آزمون را دارد و با مشاغل سرپرست آزمایشگاه ، سرپرست تولید کارخانه ، کارشناسان ادارات نظارت بر مواد غذایی و استاندارد و مدیر کنترل کیفی کارخانه در ارتباط است.	
<b>ویژگی های کارآموز ورودی :</b>	
حداقل میزان تحصیلات : <b>کاردانی صنایع غذایی</b> حداقل توانایی جسمی و ذهنی : <b>سلامت کامل جسمانی و روانی</b> مهارت های پیش نیاز : <b>ندارد</b>	
<b>طول دوره آموزش :</b>	
طول دوره آموزش	: ۱۰۶ ساعت
- زمان آموزش نظری	: ۳۲ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۷۴ ساعت
- زمان کارورزی	: - ساعت
- زمان پروژه	: - ساعت
<b>بودجه بندی ارزشیابی ( به درصد )</b>	
- کتبی :	۶۵٪
- عملی :	۲۵٪
- اخلاق حرفه ای :	۱۰٪
<b>صلاحیت های حرفه ای مربیان :</b>	
کارشناسی صنایع غذایی با حداقل ۳ سال سابقه آموزش و فعالیت در زمینه مربوطه	



\* تعریف دقیق استاندارد (اصطلاحی) :

تکنسین آزمایشگاه کارخانه تولید آبمیوه کلیه آزمایشات میکروبی مربوط به آبمیوه جهت تایید کیفیت آن را انجام می دهد.

\* اصطلاح انگلیسی استاندارد (و اصطلاحات مشابه جهانی) :

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

کلیه استانداردهای مرتبط با آبمیوه

\* جایگاه استاندارد شغلی از جهت آسیب 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 شایستگی

- کارها

ردیف	عناوین
۱	آزمایش شیمیایی و میکروبی مواد اولیه بکار رفته در تهیه آبمیوه
۲	انجام آزمون حسی
۳	تعیین میزان پری ظرف و وزن مخصوص ( چگالی )
۴	تعیین میزان مواد جامد محلول در آب (بریکس) و مواد جامد کل ( عصاره خشک )
۵	تعیین pH و اسیدیته کل آبمیوه
۶	تعیین اندیس فرمالین ، انیدرید سولفورو ، اسید آسکوربیک
۷	اندازه گیری خاکستر کل و قلیائیت خاکستر
۸	اندازه گیری میزان قند
۹	انجام آزمون میکروبیولوژی آبمیوه تولید شده
۱۰	مستند سازی ( کالیبراسیون دستگاه ها و گزارش نتایج آزمون )
۱۱	
۱۲	
۱۳	
۱۴	
۱۵	



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۷	۵	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- آب مقطر گیر - آون - ظروف قابل اتوکلاو کردن - پلیت شیشه ای - پیپت - یخچال - هود لامینار - شعله آزمایشگاهی - محیط کشت OSA - محیط کشت MRS - محیط کشت YGC - آب مقطر - پوآر				دانش :
			۱	- اهمیت آزمون میکروبی مواد اولیه
			۱	- محیط کشت های لازم جهت کشت پوره ، کنسانتره ، شکر، آب
				مهارت :
		۲		- آماده سازی محیط های کشت و مواد اولیه جهت کشت
		۱		- استریل نمودن محیط های کشت
		۲		- آماده سازی محیط کشت برای کشت پورپلیت
				نگرش :
				-دقت در مراحل انجام کار -صرفه جویی در مصرف مواد -جعبه کمک های اولیه -کپسول آتش نشانی
			ایمنی و بهداشت :	
			- رعایت نکات ایمنی هنگام استفاده از اتوکلاو	
			توجهات زیست محیطی :	
			- دفع صحیح محیط کشت های آلوده -	





استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : انجام آزمون حسی آبمیوه
	جمع	عملی	نظری	
	۹	۶	۳	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- رایانه - برگه A۴ - جزوه آموزشی				دانش :
			۱	- خواص ارگانولپتیکی
			۱	- تست پانل
			۱	- انواع روش های تفسیر تست پانل
				-
				مهارت :
		۲		- انجام تست پانل و جمع آوری نتایج
		۲		- تحلیل و تفسیر تست پانل
		۲		- آنالیز و به کار گیری آمار و ریاضی در تعیین و بهبود کیفیت
				-
				نگرش :
				-دقت در مراحل انجام کار
				-
				ایمنی و بهداشت :
			-جعبه کمک های اولیه	
			-کپسول آتش نشانی	
			توجهات زیست محیطی :	
			-	
			-	



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۶	۴	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			تعیین میزان پری ظرف و وزن مخصوص
- استوانه مدرج - پیکنومتر - آون - دسیکاتور - سلیکاژل - آب مقطر گیر - آب مقطر - نمونه آبمیوه - پوآر				دانش :
			۰/۵	- مفهوم پری ظرف
			۰/۵	- اهمیت پری ظرف و حدود استاندارد آن
			۰/۵	- مفهوم وزن مخصوص ( چگالی )
			۰/۵	- وزن مخصوص به روش پیکنومتری
				مهارت :
		۱		- اندازه گیری پری ظرف
		۳		- تعیین وزن مخصوص آبمیوه به روش پیکنومتری
				-
				-
				نگرش :
				- دقت در مراحل انجام کار
			ایمنی و بهداشت :	
			- جعبه کمک های اولیه	
			- کپسول آتش نشانی	
			توجهات زیست محیطی :	
			-	
			-	



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۱۰	۷	۳	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- رفرکتومتر تمام اتومات - آون دیجیتال - پلیت شیشه ای - ترازوی دقیق آزمایشگاهی - دسیکاتور - سیلیکاژل - نمونه آبمیوه - پوآر				دانش :
			۱	- مفهوم مواد جامد محلول در آب ( بریکس در ۲۰ درجه سلسیوس )
			۱	-اساس کار رفرکتومتر
			۱	- اهمیت مواد جامد کل در آبمیوه ( عصاره خشک )
				-
				مهارت :
		۱		- کالیبراسیون و تنظیم دستگاه رفرکتومتر
		۱		-تعیین مواد جامد محلول در آب توسط رفرکتومتر
		۰/۵		- تنظیم دما و زمان آون
		۴/۵		- اندازه گیری مواد جامد کل آبمیوه
				نگرش :
				- دقت در مراحل انجام کار -
			ایمنی و بهداشت :	
			-جعبه کمک های اولیه -کپسول آتش نشانی	
			توجهات زیست محیطی :	
			- -	



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : تعیین pH و اسیدیته کل آبمیوه
	جمع	عملی	نظری	
	۱۰	۶	۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- pH متر - هات پلیت مگنت - بشر - مگنت - بورت - سود - پیپت - پوآر - بالن ژوژه - ترازوی دقیق آزمایشگاهی - بافر ۴ و ۷	دانش :			
	- pH و اهمیت آن در آبمیوه			۱
	- اهمیت اسیدیته و رعایت آن در آبمیوه			۱
	- رابطه pH و اسیدیته			۱
	- تیتراسیون			۱
	مهارت :			
	- اصول کار با pH متر و کالیبراسیون آن			۲
	- تعیین pH آبمیوه			۱
	- تهیه سود ۰/۱ نرمال			۱
	- تحلیل و تعیین نقطه پایانی تیتراسیون و اندازه گیری اسیدیته			۲
	نگرش :			
	- دقت در مراحل انجام کار			
	-			
ایمنی و بهداشت :				
- دقت هنگام تهیه و کار با محلول های شیمیایی				
- جعبه کمک های اولیه				
- کپسول آتش نشانی				
توجهات زیست محیطی :				
- دفع صحیح محلول حاصل از تیتراسیون				
-				



استاندارد آموزش  
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	نظری	عملی	جمع	
	۴	۱۱	۱۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی		دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط		
- pH متر - ترازوی دقیق آزمایشگاهی - شیکر ارلن بالن دیجیتال - بورت - پیپت - بشر - پوآر - بالن ژوژه - فرمالدئید - سود - ید - نشاسته - اسید سولفوریک - مگنت - آب مقطر گیر	دانش :			
			۱	- اصول تعیین اندیس فرمالین و اهمیت آن
			۱	- مضرات فرمالدئید و ایمنی در هنگام استفاده
			۱	- اسید آسکوربیک در آبمیوه ها
			۱	- انیدرید سولفورو در آبمیوه ها
	مهارت :			
		۲		- تهیه فرمالدئید ۳۵ % ، سود ۰/۱ نرمال ، سود ۰/۲۵ نرمال
		۲		- تیتراسیون و تعیین نقطه پایانی توسط pH متر و تعیین میزان اندیس فرمالین
		۳		- تهیه چسب نشاسته ، محلول ید در ید ، ید ۰/۰۵ نرمال ، سود ۰/۱ نرمال ، اسید سولفوریک ( ۱ : ۳ )
		۲		- تیتراسیون و تعیین نقطه پایانی آن و اندازه گیری میزان اسید آسکوربیک آبمیوه
		۲		- تیتراسیون و تعیین نقطه پایانی آن و اندازه گیری میزان انیدرید سولفورو آبمیوه
	نگرش :			
				- دقت در مراحل انجام کار
				ایمنی و بهداشت :
			- دقت هنگام تهیه و کار با محلول های شیمیایی	
			- جعبه کمک های اولیه	
			- کپسول آتش نشانی	
			توجهات زیست محیطی :	
			- دفع صحیح محلول حاصل از تیتراسیون	
			-	



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : اندازه گیری خاکستر کل و قلیائیت خاکستر
	جمع	عملی	نظری	
	۱۰	۸	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- کوره الکتریکی - آون - بن ماری - ترازوی ۰/۰۰۰۱ - بوته چینی - شعله آزمایشگاهی - دسیکاتور - سیلیکاژل - اسید کلریدریک - سود - متیل اورانژ	دانش :			
	- مفهوم خاکستر و ضرورت اندازه گیری آن			۱
	- اهمیت قلیائیت خاکستر آبمیوه			۱
	مهارت :			
	- تنظیم دما و زمان کوره جهت اندازه گیری خاکستر			۱
	- تعیین میزان خاکستر			۳
	- تهیه محلول های شیمیایی مورد نیاز			۲
	- تیتراسیون و تعیین نقطه پایانی آن و اندازه گیری میزان قلیائیت خاکستر آبمیوه			۲
	نگرش :			
	-دقت در مراحل انجام کار			
	- ایمنی و بهداشت :			
	- دقت هنگام تهیه و کار با محلول های شیمیایی -جعبه کمک های اولیه -کپسول آتش نشانی			
توجهات زیست محیطی :				
- دفع صحیح محلول حاصل از تیتراسیون				



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : اندازه گیری میزان قند
	جمع	عملی	نظری	
	۱۴	۱۰	۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
				دانش :
- هود شیمیایی			۱	- اهمیت و اصول آزمون قند در آبمیوه
- بن ماری			۲	- لزوم آشنایی با محلول سازی و استاندارد سازی محلول ها
- ارلن مایر			۱	- مفهوم و میزان مناسب ساکارز در آبمیوه
- بالن ژوژه				مهارت :
- بشر		۳		- تهیه سود ۴۰٪ ، اسید کلریدریک (۱:۳) ، محلول استاندارد قند ، محلول های فهلینگ
- بورت		۳		- تعیین فاکتور فهلینگ
- هم زن شیشه ای		۲		- اندازه گیری میزان قندهای احیا کننده
- سنگ جوش		۲		- تعیین میزان قند کل
- کاغذ صافی				نگرش :
- شوف بالن				- دقت در مراحل انجام کار
- سود				-
- اسید کلریدریک				ایمنی و بهداشت :
- استات سرب				- دقت هنگام تهیه و کار با محلول های شیمیایی
- فنل فتالتین				- جعبه کمک های اولیه
- متیلن بلو				- کپسول آتش نشانی
- فهلینگ A				توجهات زیست محیطی :
- فهلینگ B				- دفع صحیح محلول حاصل از تیتراسیون
- ساکارز				-
- کربن فعال				
- الکل اتیلیک				
- دی پتاسیم اگزالات				



استاندارد آموزش  
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : انجام آزمون میکروبیولوژی آبمیوه تولید شده
	جمع	عملی	نظری	
	۱۱	۷	۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- انکوباتور معمولی - انکوباتور یخچالدار - اتوکلاو - ترازوی دقیق آزمایشگاهی - بن ماری - آب مقط گیر - آون - ظروف قابل اتوکلاو کردن - پلیت شیشه ای - پیپت - یخچال - هود لامینار - شعله آزمایشگاهی - محیط کشت OSA - محیط کشت MRS - محیط کشت YGC - آب مقطر - پوآر				دانش :
			۱	- باکتری های قابل رشد در آبمیوه
			۱	- شرایط رشد باکتری های اسید دوست
			۱	- باکتری های مزوفیل
			۱	- محیط کشت های مورد نیاز جهت کشت آبمیوه
				مهارت :
		۱		- آماده سازی محیط های کشت
		۱		- تنظیم اتوکلاو و استریل کردن محیط های کشت
		۳		- استریل نمودن پلیت های شیشه ای
		۱		- کشت پورپلیت
		۱		- تنظیم دما و زمان انکوباتور ها و گرمخانه گذاری محیط های کشت داده شده
				نگرش :
				-دقت در مراحل انجام کار
				-
				ایمنی و بهداشت :
			- رعایت نکات ایمنی هنگام کارکردن با اتوکلاو	
			-جعبه کمک های اولیه	
			-کپسول آتش نشانی	
			توجهات زیست محیطی :	
			- استریل نمودن صحیح پلیت ها	
			-	





استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۱۴	۱۰	۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- رایانه - برگه A۴ - ویدئو پروژکتور				دانش :
			۱	- اهمیت مستندسازی
			۱	- اهمیت مستند سازی کالیبراسیون دستگاهها
			۱	- اهمیت مستندسازی گزارش نتایج آزمونها
			۱	- اهمیت مستندسازی گزارش کنترل کیفیت آبمیوه تولید شده
				مهارت :
		۳		- مستندسازی کالیبراسیون دستگاهها
		۴		- مستندسازی گزارش نتایج آزمونهای ( شیمیایی و میکروبی )
		۳		- مستندسازی گزارش کنترل کیفیت آبمیوه
				-
				نگرش :
				- دقت در مراحل انجام کار
				-
				ایمنی و بهداشت :
			- جعبه کمک های اولیه	
			- کپسول آتش نشانی	
			توجهات زیست محیطی :	
			-	
			-	



- برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	آب مقطرگیر	دوبار تقطیر با ظرفیت تولید ۴ لیتر در ساعت	۱ عدد	
۲	ترازو	با دقت ۰/۰۰۰۱	۱ عدد	
۳	Ph متر	دیجیتال	۲ عدد	
۴	هات پلیت مگنت	- بدنه با ورق فولادی و رنگ کوره ای، رویه از ورق استینلس استیل - الکتروموتور ژاپنی، سیستم کنترل الکترونیکی - مگنت انگلیسی، المنت آلمانی - صفحه حرارتی از جنس آلومینیوم مقاوم در برابر حرارت	۵ عدد	
۵	اتوکلاو	- محفظه: از جنس S.S ۳۱۶ - L - درب: از جنس S.S ۳۱۶ - L یک تیکه - لوله و اتصالات از جنس فسفر برنز و یا استیل ۳۱۶ ضد اسید ضد زنگ - فشار کاری مجاز ۰/۱+۱/۲ bar	۲ عدد	
۶	انکوباتور	دارای نمایشگر دیجیتالی برای دما و زمان قابلیت تنظیم دما تا ۹۰ درجه سانتی گراد قابلیت تنظیم زمان حجم ۵۵ لیتر	۲ عدد	
۷	آون	۸۵ لیتری، بدنه با ورق فولادی و رنگ کوره ای	۲ عدد	
۸	کوره الکتریکی	۳۷ درجه سانتی گراد، بدنه بیرونی با ورق فولادی و رنگ بسیار مقاوم کوره ای، محفظه داخلی با ورق استیل، زنگ ترن دارای دو درب فلزی و شیشه ای	۲ عدد	
۹	بن ماری	سرولوژی ۱۵ لیتری	۲ عدد	
۱۰	هود شیمیایی	- بدنه دو تکه از جنس ورق به همراه رنگ الکترو استاتیک - پیشانی جلو و درپهای کابینت از جنس MDF - کف از جنس سنگ - دارای فن ۲۸۰۰ دور معمولی یا سانتریفیوژی - درب ربلی از جنس پلکسی گلاس به همراه وزنه	۲ عدد	

		تعدادی		
	۲ عدد	<p>- دارای شیر کنترل آب و گاز به همراه نازل مربوطه</p> <p>- دارای روشنایی از نوع فلورسنت به همراه کلید و پریز</p> <p>- ابعاد: ارتفاع ۲۲۵ ، عرض ۸۵ ، طول ۱۳۰</p> <p>- اسکلت از جنس پروفیل ۳۰*۵۰ با پوشش رنگ کوره ای به همراه چرخ ترمزدار</p> <p>- مجهز به فیلتر اصلی از نوع Hepa برای جذب ذرات تا ۰/۳ میکرون و به همراه فیلتر آگزوز از نوع Hepa دارای درب شیشه ای همراه با وزنه تعادلی و ریلی</p> <p>- سطح کار به دو بخش سینی روان تخلیه از جنس استنلس استیل و دارای شیر تخلیه می باشد.</p> <p>- دارای سیستم استریل سطح و جداره از طریق لامپ UV و سیستم روشنایی دستگاه لامپ فلورسنت ۶۰ وات</p> <p>- پریز برق ارتدار</p>	هود میکروبی ( لامینار فلو)	۱۱
	۲ عدد	<p>رومیزی دیجیتال تمام اتوماتیک</p> <p>محدوده اندازه گیری ضریب شکست ۱.۵۸۰۰۰-۱.۳۲۷۰۰ با دقت <math>\pm 0.00004</math></p> <p>• محدوده اندازه گیری بریکس ۱۰۰-۰ درصد با دقت <math>\pm 0.3</math></p> <p>• محدوده دمایی ۶۰-۵ درجه سانتی گراد</p> <p>• قابلیت اتصال به کامپیوتر و پرینتر</p>	رفراکتومتر	۱۲
	۲ عدد	-	هم زن مغناطیسی	۱۳

توجه :

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



- برگه استاندارد مواد

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	سود	آزمایشگاهی	یک کیلو	
۲	اسید سولفوریک	آزمایشگاهی	۲/۵ لیتر	
۳	سیلیکاژل	آزمایشگاهی	یک کیلو	
۴	اسید کلریدریک	آزمایشگاهی	۲/۵ لیتر	
۵	متیل اورانژ	آزمایشگاهی	یک بسته	
۶	فنل فتالئین	آزمایشگاهی	یک بسته	
۷	فرمالدئید	آزمایشگاهی	یک لیتر	
۸	استات سرب	آزمایشگاهی	یک کیلو	
۹	متیلن بلو	آزمایشگاهی	یک بسته	
۱۰	فهلینگ A	آزمایشگاهی	یک بسته	
۱۱	فهلینگ B	آزمایشگاهی	یک بسته	
۱۲	ساکارز	آزمایشگاهی	یک کیلو	
۱۳	کربن فعال	آزمایشگاهی	یک کیلو	
۱۴	الکل اتیلیک	آزمایشگاهی	۵ لیتر	
۱۵	دی پتاسیم اگزالات	آزمایشگاهی	یک بسته	
۱۶	نشاسته	آزمایشگاهی	۵۰۰ گرم	
۱۷	ید	آزمایشگاهی	یک بسته	
۱۸	محیط کشت YGC آگار	آزمایشگاهی	یک بسته	
۱۹	محیط کشت OSA آگار	آزمایشگاهی	یک بسته	
۲۰	محیط کشت MRS آگار	آزمایشگاهی	یک بسته	
۲۱	پنبه	-	۵ بسته	
۲۲	ماسک	-	یک بسته	
۲۳	دستکش	یکبار مصرف و نسوز	از هر کدام ۵ سری	

توجه :

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



- برگه استاندارد ابزار

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	استوانه مدرج	۵۰ و ۱۰۰ سی سی	از هر کدام ۵ عدد	
۲	پیکنومتر	۲۵ و ۵۰ سی سی	از هر کدام ۵ عدد	
۳	پیپیت	۵ و ۱۰ سی سی	از هر کدام ۵ عدد	
۴	بورت	۱۰۰ سی سی	۵ عدد	
۵	پوآر	-	۵ عدد	
۶	پیست	-	۵ عدد	
۷	اسپاتول	-	۱۰ عدد	
۸	پلیت شیشه ای	-	۵۰ عدد	
۹	بالن ژوزه	۱۰۰، ۵۰۰ و ۱۰۰۰ سی سی	از هر کدام ۵ عدد	
۱۰	دسیکاتور	-	۵ عدد	
۱۲	بوته چینی	۵۰ سی سی	۵ عدد	
۱۳	مگنت	-	۵ عدد	
۱۴	بشر	۱۰۰، ۶۰۰ و ۱۰۰۰ سی سی	از هر کدام ۵ عدد	
۱۵	ارلن مایر	۲۵۰ و ۵۰۰ سی سی	از هر کدام ۵ عدد	
۱۶	قیف شیشه ای	-	۱۰ عدد	
۱۷	سنگ جوش	-	یک بسته	
۱۸	کاغذ صافی	-	یک بسته	
۱۹	شوف بالن	-	۵ عدد	
۲۰	لوله آزمایش درب دار	-	۲۰ عدد	

توجه:

- ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود.





## فهرست سایت های قابل استفاده در آموزش استاندارد

ردیف	عنوان
۱	-
۲	
۳	
۴	

## فهرست معرفی نرم افزارهای سودمند و مرتبط ( علاوه بر نرم افزارهای اصلی )

ردیف	عنوان نرم افزار	تهیه کننده	آدرس	توضیحات
	-	-	-	-