



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

آنالیزگر مقدماتی متابولیت های ثانویه در گیاهان دارویی

گروه شغلی

زیست فناوری

کد استاندارد آموزش شغل

۲۱۳۱-۹۹-۰۱۷-۱

تاریخ تدوین استاندارد : ۹۴/۹/۱۶



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

کد ملی شناسایی آموزش شغل : ۱-۱۷-۰۹۹-۲۱۳۱

اعضاء کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی :

علی موسوی مدیرکل دفتر طرح و برنامه های درسی

رامک فرح آبادی معاون دفتر طرح و برنامه های درسی

نرگس هدایتی مسئول گروه زیست فناوری

منصوره آزاد عضو گروه زیست فناوری استان اصفهان

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

- اداره کل آموزش فنی و حرفه ای استان کرمانشاه

- اداره کل آموزش فنی و حرفه ای استان البرز

فرآیند اصلاح و بازنگری :

-

-

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور بوده و هرگونه سوء استفاده مادی و معنوی از آن موجب پیگرد قانونی است .

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 : Daftar_tarh@irantvto.ir



تهیه کنندگان استاندارد آموزش شغل

ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تحصیلی	شغل و سمت	مشخصات
۱	معصومه اسدی	فوق لیسانس	زراعت	مربی	تلفن ثابت : تلفن همراه : ۰۹۱۸۶۲۲۹۱۳۹ ایمیل : m.asadi۴۲۴۳@gmail.com آدرس: سازمان فنی حرفه‌ای کرمانشاه-مرکز هایتک
۲	نوشین خانی نصرآبادی	لیسانس	علوم دام	پژوهشگر	تلفن ثابت : تلفن همراه : ۰۹۳۹۴۷۶۱۴۰۸ ایمیل: nooshinkhani۲۷@gmail.com آدرس: کرمانشاه - دانشگاه رازی - دانشکده کشاورزی
۳	فاطمه باوندپوری	فوق لیسانس	اصلاح نباتات	پژوهشگر	تلفن ثابت: تلفن همراه : ۰۹۳۷۷۴۳۵۲۰۶ ایمیل: f.bavandpori@yahoo.com آدرس:
۴	داریوش رادین	دکتر تخصصی	نانو بیوتکنولوژی	مدرس و پژوهشگر	تلفن ثابت: تلفن همراه : ۰۹۱۲۴۶۲۱۰۰۲ 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 :

موردی 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:

آنالیزگر مقدماتی متابولیت های ثانویه در گیاهان دارویی

شرح استاندارد آموزش شغل:

آنالیزگر متابولیت های ثانویه شخصی است که بتواند از عهده آنالیز و تشخیص اولیه مواد موثره در گیاهان دارویی برآید. و با شایستگی هایی از قبیل تجزیه و تحلیل آکالوئیدها در گیاهان دارویی، تجزیه و تحلیل انواع گلیکوزیدها در گیاهان دارویی، تجزیه و تحلیل انتراکینون ها در گیاهان دارویی، تجزیه و تحلیل فلاونوئیدها در گیاهان دارویی، تجزیه و تحلیل تانن ها در گیاهان دارویی، تجزیه و تحلیل ساپونین ها در گیاهان دارویی، تجزیه و تحلیل پکتین ها در گیاهان دارویی، تجزیه و تحلیل اسانس ها در گیاهان دارویی، تجزیه و تحلیل آنتوسیانین ها در گیاهان دارویی، تجزیه و تحلیل مان ها در گیاهان دارویی، تجزیه و تحلیل نشاسته در گیاهان دارویی، تجزیه و تحلیل اسیدسیدستریک در گیاهان دارویی، تجزیه و تحلیل رطوبت در گیاهان دارویی، تجزیه و تحلیل خاکستر در گیاهان دارویی، تجزیه و تحلیل اندیس تورم در گیاهان دارویی در ارتباط می باشد.

ویژگیهای کارآموزورودی:

حداقل میزان تحصیلات: کاردانی گیاهان دارویی یا شیمی
حداقل توانایی جسمی و ذهنی: دارا بودن سلامت جسمی و فکری متناسب با شغل
مهارت های پیش نیاز: ندارد

طول دوره آموزش:

طول دوره آموزش: ۱۷۷ ساعت
زمان آموزش نظری: ۶۹ ساعت
زمان آموزش عملی: ۱۰۸ ساعت
زمان کارورزی: - ساعت
زمان پروژه: - ساعت

بودجه بندی ارزشیابی (به درصد)

- کتبی: ۲۵ %
- عملی: ۶۵ %
- اخلاق حرفه ای: ۱۰ %

صلاحیت های حرفه ای مربیان:

- کارشناس: بیوشیمی، فیتوشیمی، شیمی، علوم آزمایشگاهی، مهندس کشاورزی با گرایش گیاهان دارویی



تعریف دقیق استاندارد (اصطلاحی):

آنالیزگر متابولیت های ثانویه شخصی است که بتواند از عهده آنالیز و تشخیص اولیه مواد موثره در گیاهان دارویی برآید.

اصطلاح انگلیسی استاندارد (اصطلاحات مشابه جهانی):

۱. Preliminary analysis of secondary metabolites in medicinal plant

مهمترین استانداردها ورشته های مرتبط با این استاندارد:

* 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



ردیف	عناوین شایستگی
۱	تجزیه و تحلیل آلکالوئیدها در گیاهان دارویی
۲	تجزیه و تحلیل انواع گلیکوزیدها در گیاهان دارویی
۳	تجزیه و تحلیل آنتراکینون ها در گیاهان دارویی
۴	تجزیه و تحلیل فلاونوئیدها در گیاهان دارویی
۵	تجزیه و تحلیل تانن ها در گیاهان دارویی
۶	تجزیه و تحلیل ساپونین ها در گیاهان دارویی
۷	تجزیه و تحلیل پکتین ها در گیاهان دارویی
۸	تجزیه و تحلیل اسانس ها در گیاهان دارویی
۹	تجزیه و تحلیل آنتوسیانین ها در گیاهان دارویی
۱۰	تجزیه و تحلیل مان ها در گیاهان دارویی
۱۱	تجزیه و تحلیل نشاسته در گیاهان دارویی
۱۲	تجزیه و تحلیل اسیدسیدستریک در گیاهان دارویی
۱۳	تجزیه و تحلیل رطوبت در گیاهان دارویی
۱۴	تجزیه و تحلیل خاکستر در گیاهان دارویی
۱۵	تجزیه و تحلیل اندیس تورم در گیاهان دارویی



استاندارد آموزش

برگه تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :	
	جمع	عملی	نظری		تجزیه و تحلیل آلكالويدها در گياهان دارويی
	۲۲	۱۴	۸		
تجهيزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				
سوکسله				دانش:	
پلیت			۲	- آلكالويدها	
شیشه ساعت			۲	- خواص فیزیکی و شیمیایی آلكالويدها	
کارتوش			۲	- خواص اثرنوری آلكالويدها	
کلروفرم			۲	- روشهای استخراج آلكالويدها در گياهان	
PH متر			۲	مهارت :	
اتر				- استخراج قلیایی آلكالويید از گياهان	
اسیداستیک		۴		- استخراج اسیدی آلكالويید و تشخیص آن از سایر ترکیبات	
اتانول		۴		- استخراج به روش تقطیر	
اسید کلریدریک		۴		- تهیه معرفهای استخراج	
بیسموت نیترات		۲		- نگرش :	
بیکربنات سدیم	مقایسه صحیح نمونه های گیاهی مختلف از لحاظ داشتن آلكالويید				
کربنات سدیم					
آمونیاک غلیظ					
اسیدتانیک	ایمنی و بهداشت :				
معرف مایر	رعایت نکات ایمنی حین استفاده از اسید و قلیا				
معرف واگنر					
یدیپتاسیم	توجهات زیست محیطی:				
تانک شیشه ای	دفع صحیح ضایعات شیمیایی				
متانول					
تارتاریک اسید					
دانه قهوه					
کافیین					
تیوفیلین					
تتوبرومین					
آمونیاک					



استاندارد آموزش
برگه تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : تجزیه و تحلیل گلیکوزیدها در گیاهان دارویی
	جمع	عملی	نظری	
	۲۰	۱۲	۸	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجیحات زیست محیطی مرتبط			
آب مقطر				دانش:
فیلتر کاغذی			۲	- گلیکوزیدها
پیکرات سدیم			۲	- فرآورده های گیاهی محتوی گلیکوزید
ارلن مایر			۲	- خانواده های گیاهی دارای گلیکوزید
بذر گیاهان			۲	- خواص درمانی گلیکوزید
بیکنرینات سدیم			۲	
میز مرئی				مهارت :
صندلی مرئی				- انجام آزمایش ردیابی گلیکوزیدهای سیانوژنتیک
میز کارآموز		۱۲		-
صندلی کارآموز				-
تخته وایت برد				-
تخته پاکن				-
				- نگرش:
				- مقایسه صحیح نمونه های گیاهی از نظر مقدار گلیکوزیدهای سیانوژنتیک با همدیگر
				-
				- ایمنی و بهداشت :
				-
				-
				- توجیحات زیست محیطی:
				- دفع صحیح ضایعات



استاندارد آموزش
برگه تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : تجزیه و تحلیل آنتراکینون ها در گیاهان دارویی
	جمع	عملی	نظری	
	۱۰	۵	۵	
تجهیزات ، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
پودر برگ سنا				دانش :
پودر ریشه وریزوم			۱	- آنتراکینون ها
ریوندچینی			۱	- انواع ساختمان در آنتراکینون ها
بشر			۱/۵	- ردیابی و تشخیص آنتراکینون ها
متانول			۱	- کاربرد آنتراکینونها
بن ماری			۰/۵	- شناخت آنتراکینون از سایر ترکیبات
کاغذ صافی				مهارت :
کلروفورم				- تجزیه و تحلیل تشخیص ساختمان آنتراکینون
لوله آزمایش		۱.۵		- تجزیه و تحلیل گیاهان دارویی حاوی آنتراکینون از سایر گیاهان
آب مقطر دکانته			۱	- ردیابی آنتراکینون توسط تست سورن تراگر
همزن				- کاربرد صحیح آنتراکینون در رنگرزی
سدیم هیدروکسید ۵٪				نگرش :
PH متر				- مقایسه دقیق نمونه های گیاهی با هم
فریک کلراید ۱۰.۵٪				ایمنی و بهداشت :
استات منیزیم		۱.۵		- رعایت نکات ایمنی
اسپکتوفتومتر			۱	- پوشیدن روپوش و استفاده از دستکش
اسید کلریدریک ۷.۳٪	توجهات زیست محیطی :			
هیتراستیور	- دفع صحیح ضایعات			
بیکربنات سدیم				
دکانتور				
محلول متانولی استات منیزیم ۰.۵٪				



استاندارد آموزش

برگه تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۱۹	۱۲	۷	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجیحات زیست محیطی مرتبط			
				دانش:
گل‌های سرشاخه گلدار گیاهان پوست مرکبات			۲	- خانواده های گیاهی حاوی فلاونوئیدها
دانه فلوسی			۲.۵	- فرآورده های دارویی فلاونوئیدی
قرص جینکوئیدی هاون			۲.۵	- خواص دارویی فلاونوئیدها
متانول				مهارت :
بن ماری		۶		- انجام آزمایش ردیابی فلاونوئیدها
پترولوم اتر دکانتور		۶		- انجام آزمایش سیانیدین
اتانول ۸۰٪				- نگرش:
اسید کلریدریک غلیظ نوارمنیزیم				- مقایسه دقیق نمونه های گیاهی از نظر میزان فلاونوئید موجود در آنها
لوله آزمایش				- ایمنی و بهداشت :
آب مقطر				- رعایت نکات ایمنی
الکل آمیلیک				- توجیحات زیست محیطی:
				- دفع صحیح ضایعات



استاندارد آموزش

برگه تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : تجزیه و تحلیل تانن ها در گیاهان دارویی
	جمع	عملی	نظری	
	۱۴	۸	۶	
تجهیزات ،ابزار،مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ،مهارت ،نگرش،ایمنی توجیبهات زیست محیطی مرتبط			
پوست میوه ها				دانش:
هاون			۱	- خانواده های گیاهی حاوی تانن
متانول			۱	- فرآورده های دارویی تانن دار
بالن			۳	- خواص دارویی تانن ها
بن ماری			۱	- اجزای مختلف گیاهان حاوی تانن
آب مقطر جوش				مهارت :
کلراید سدیم ۱۰٪				- عصاره گیری از گیاهان
محلول آبی ۱۰٪ استات سرب		۱		- ردیابی عمومی و اختصاصی تانن های موجود در عصاره
محلول آبی ۱۰٪ ژلاتین		۲		- گزارش نتایج مشاهده شده در هر مرحله از آزمایشات بر روی نمونه گیاهی
محلول آبی ۵٪ تفریک کلراید		۱		- توانایی تشخیص گیاهان حاوی تانن و فاقد تانن در مراحل مختلف آزمایش
برم مایع		۲		- استفاده از تانن ها در چرم سازی
معرف استیاسنی				نگرش:
				- مقایسه دقیق نمونه های گیاهی حاوی تانن و فاقد تانن
				ایمنی و بهداشت :
				- رعایت نکات بهداشتی و ایمنی
				توجیبهات زیست محیطی:
				- دفع صحیح ضایعات



استاندارد آموزش

برگه تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان: تجزیه و تحلیل ساپونین ها در گیاهان دارویی
	جمع	عملی	نظری	
	۱۲	۷	۵	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجیحات زیست محیطی مرتبط			
انواع گیاهان دارویی				دانش:
اینوریداستیک			۱	- خانواده های گیاهی حاوی ساپونین
عصاره کلروفرمی			۲	- فرآورده های دارویی ساپونینی
اسیدسولفوریک			۲	- خواص دارویی ساپونین ها
بالن				مهارت :
محلول ۹۰٪ سدیم کلراید		۲		- انجام آزمایش ردیابی
		۱		- استفاده از نرمال سالیست جهت عصاره گیری ساپونین ها
		۱		- انجام تست گلبولهای قرمز
		۱.۵		- انجام تست کف پایدار
		۱.۵		- تست لیبرمن-بورشارد
				- نگرش:
				- شناسایی صحیح گیاهان دارای ساپونین
				- ایمنی و بهداشت :
				- پوشیدن دستکش و لباس کار
				- توجیحات زیست محیطی:
				- دفع صحیح ضایعات و مواد آزمایشگاهی



استاندارد آموزش

برگه تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۸	۵	۳	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجیحات زیست محیطی مرتبط			- تجزیه و تحلیل اندیس تورم در گیاهان دارویی
دانه اسفرزه				دانش:
دانه قدومه			۰.۵	- گیاهان دارای اندیس تورم
ترازو			۰.۵	- فرآورده های دارویی متابولیت های گیاهی
استوانه مدرج			۰.۵	- مصارف درمانی متابولیت های گیاهی
آب مقطر			۱	- روشهای تولید صمغ ها و موسیلاژها در گیاهان
اتانول ۹۶٪			۰.۵	- مصارف صمغ ها و موسیلاژها
				- مهارت :
		۱		- تشخیص اندیس تورم در گیاهان دارویی
		۲		- استخراج متابولیت های گیاهی
		۱		- کاربرد مصارف درمانی اندیس تورم
		۱		- استخراج صمغ و موسیلاژ در گیاهان
				- نگرش:
				- اندازه گیری دقیق متابولیت های گیاهی
				- ایمنی و بهداشت :
				- استفاده صحیح و مناسب از الکل
				- توجیحات زیست محیطی:
				- دفع صحیح آلودگی



استاندارد آموزش

برگه تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۱۳	۸	۵	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجیحات زیست محیطی مرتبط			
پارچه متقال				دانش:
نمک			۱	- خانواده های گیاهی حاوی پکتین
آب مقطر			۲	- خواص درمانی پکتین ها
اتانول مطلق			۲	- فرآورده های دارویی پکتین ها
سانتریفیوژ				مهارت :
پوست مرکبات				- انجام آزمایش جداسازی پکتین از پوست مرکبات ودانه دارها
پوست میوه های دانه دار		۴		- جداسازی پکتین از محلول آزمایشی
بالن ۵۰۰ میلی لیتری		۴		- نگرش:
اسیدکلریدریک ۱٪	- انجام صحیح سانتریفیوژ جهت جداسازی پکتین از محلول حاصله			
بن ماری	- ایمنی و بهداشت :			
	- استفاده صحیح و مناسب از الکل			
	- توجیحات زیست محیطی:			
	- دفع صحیح آلودگی			



استاندارد آموزش

برگه تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : تجزیه و تحلیل اسانس ها در گیاهان دارویی
	جمع	عملی	نظری	
	۱۵	۱۰	۵	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
دانه گیاهان				دانش:
غنچه			۱	- اسانس ها
گل			۱	- خانواده های گیاهی حاوی اسانس
لوله آزمایشی			۱.۵	- خواص درمانی اسانس ها
دی کلرومتان			۱.۵	- فرآورده های حاوی اسانس ها
بن ماری				مهارت :
تولوعن				- استخراج اسانس موجود در گیاهان باروش تقطیر با آب-با بخار مستقیم-با آب و بخار
آنتول موجود در رازیانه		۱.۵		- استخراج اسانس موجود در گیاهان باروش هیدرولیز
ادرزنول موجود در میخک		۱.۵		- استخراج اسانس موجود در گیاهان باروش Empression
تولوعن اتیل استات (۷:۹۳)		۱.۵		- استخراج بوسیله چربی
تانک شیشه ای		۱.۵		- استخراج چربی سرد یا روغن داغ از طریق اسانس
بالن		۱.۵		- ارزیابی کیفی اسانس ها
آب مقطر		۱.۵		- اندازه گیری و جداسازی ترکیبات شیمیایی موجود در اسانس ها
کلونجر		۱		- نگرش:
محلول اتانول ۱٪				- تعیین مقدار مواد غیر فرار در اسانس
وانیلین				- تعیین محتوای آلدهیدی
اسید سولفوریک				- ایمنی و بهداشت :
				- استفاده صحیح از مواد
				- توجهات زیست محیطی:
				- دفع صحیح آلودگی



استاندارد آموزش

برگه تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۱۲	۷	۵	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجیحات زیست محیطی مرتبط			
کلم برگ قرمز				دانش:
چغندر قند			۱	- گیاهان دارای آنتوسیانین
آب مقطر			۰.۵	- انواع آنتوسیانین
لوله آزمایش			۱	- محل تشکیل آنتوسیانین در گیاهان
PH متر			۱	- خاصیت آنتوسیانین
عصاره آبی			۱	- کاربردهای آنتوسیانین
گل گاوزبان			۰.۵	- تشخیص آنتوسیانین
قرص آنتوسیانوید A				مهارت :
آب مقطر جوش			۱.۵	- تجزیه و تحلیل گیاهان دارای آنتوسیانین از سایر گیاهان
کاغذ صافی			۱.۵	- کاربرد انواع آنتوسیانین ها
اسید کلریدریک ۰.۴ مولار			۱	- تجزیه و تحلیل قسمتهای مختلف گیاهان دارای آنتوسیانین
			۱	- کاربردهای غذایی و دارویی آنتوسیانین
			۲	- کاربرد آنتوسیانین از طریق PH
				نگرش:
				- شناخت صحیح نمونه های مطلوب گیاهی مختلف دارای آنتوسیانین
				ایمنی و بهداشت :
				- استفاده صحیح و مناسب از مواد بدون آلوده کردن محیط زیست
				توجیحات زیست محیطی:
				- دفع صحیح آلودگی



استاندارد آموزش

برگه تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان: تجزیه و تحلیل مانها در گیاهان دارویی
	جمع	عملی	نظری	
	۱۲	۷	۵	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
ماده مصرفی آنالیز کمی:				دانش:
عصاره خشک ترنجبین			۱	- انواع مختلف مانها
بالن ژوزه			۰.۵	- فراورده های گیاهی حاوی مانها
آب مقطر			۰.۵	- خواص مانها
گلوکوز			۱	- آنالیز کمی و کیفی مانها
اسیدسولفوریک غلیظ			۱	- محاسبه قند بر مبنای گلوکز
اسپکتوفتومتر			۱	- روش فراوری مانها
محلول بلانک				- مهارت :
ماده مصرفی آنالیز کیفی:				- کاربرد خواص درمانی مانها
عصاره ترنجبین		۲		- تجزیه و تحلیل مانهای مختلف
-بشر		۱		- استخراج مانها
-آب مقطر		۲		- محاسبه قند بر مبنای گلوکوز
همزن				- نگرش:
قیف بوختر				- شناسایی دقیق نمونه های مفید گیاهی دارای مان
-بن ماری				- ایمنی و بهداشت :
-ترازو				- رعایت ایمنی کار با اسید
تانک شیشه ای				- توجهات زیست محیطی:
۱ بوتانول - اسید استیک - دی اتیل اتر - آب ۹:۳:۶:۱				- دفع صحیح آلودگی و ضایعات
- اتانول				-
- اسید استیک گلاسیال				
سولفوریک اسید				
معرف آنیز آلرئید غلیظ				
اسپکتوفتوفر				
بلانک				



استاندارد آموزش

برگه تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۴	۳	۱	
تجزیه و تحلیل نشاسته در گیاهان دارویی				
تجهیزات ، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی		دانش ، مهارت ، نگرش، ایمنی توجیحات زیست محیطی مرتبط		
				دانش :
سیب زمینی			۰.۲۵	- استخراج و تعیین مقدار نشاسته
آسیاب رنده			۰.۲۵	- قسمتهای مختلف گیاهان حاوی نشاسته
آب مقطر سرد			۰.۲۵	- اشکال نشاسته
پارچه متقال			۰.۲۵	- موارد مصرف نشاسته
ظرف مناسب یخچال			۰.۲۵	
				مهارت :
قیف بوختر				- استخراج نشاسته از قسمتهای مختلف گیاهان
سانتریفیوژ		۱		- استخراج نشاسته در سیب زمینی و محاسبه درصد آن
کاغذ صافی		۱		- بالابردن خلوص نشاسته استخراج شده
پلیت شیشه ای		۰.۵		- استفاده صحیح دارویی از نشاسته
آون		۰.۵		
				نگرش :
				- تشخیص دقیق نشاسته در نمونه های گیاهی
				ایمنی و بهداشت :
				-
				توجیحات زیست محیطی :
				- دفع صحیح ضایعات



استاندارد آموزش

برگه تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان: استخراج اسید سیتریک در گیاهان دارویی
	جمع	عملی	نظری	
	۶	۳	۳	
تجهیزات ، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
آب لیمو				دانش:
بشر			۱	- ساختمان اسیدها
محلول سود ۱۰٪			۰.۵	- اسیدها در بافتهای گیاهی
مقال			۰.۵	- روشهای استخراج اسیدها
کاغذ صافی			۰.۵	- کاربردهای اسید سیتریک
محلول کلرید کلسیم ۱۰٪			۰.۵	- شکل و نوع اسیدها
بن ماری			۰.۵	- مهارت :
ترازو			۰.۵	- استخراج اسید سیتریک از نمونه های گیاهی
اسید سولفوریک یک نرمال				- بکارگیری اسید سیتریک در صنایع غذایی و دارویی
آون				
		۱.۵		- نگرش:
		۱.۵		- مقایسه دقیق نمونه های مفید گیاهی از نظر میزان اسید سیتریک
				- ایمنی و بهداشت :
				- مراقب بودن و تنفس نکردن بخارات سود
				- توجهات زیست محیطی:
				- دفع صحیح آلودگی و ضایعات



استاندارد آموزش
برگه تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان: آشنایی با رطوبت
	جمع	عملی	نظری	
	۶	۴	۲	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجیحات زیست محیطی مرتبط			
ترازو				دانش:
میوه تازه عناب			۱	- اندازه گیری آب یارطوبت
بالن			۰.۵	- درصد رطوبت متعارف و مجاز در مواد گیاهی و دارویی
گزالین			۰.۵	- روشهای اندازه گیری محتوای آب یارطوبت گیاهی
دستگاه Deam stark				مهارت:
استوانه مدرج				- اندازه گیری رطوبت در گیاهان
پلیت شیشه ای		۱.۵		- بکارگیری روش آزنوتروپیک
ترازوی حساس		۱.۵		- بکارگیری روش کاهش وزن در اثر خشک شدن (روش گراویمتری)
آون		۱		نگرش:
دسیکاتور				- شناسایی دقیق میزان رطوبت در گیاهان
				ایمنی و بهداشت:
				-
				توجیحات زیست محیطی:
				-



استاندارد آموزش

برگه تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۴	۳	۱	
تجهیزات ، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
بوتله چینی				دانش :
کوره الکتریکی			۰.۲۵	- تعیین مقدار خاکستر در مواد گیاهی
دسیکاتور			۰.۲۵	- انواع خاکستر
ترازوی حساس			۰.۲۵	- خاکستر بدست آمده از مواد گیاهی
میوه شویند			۰.۲۵	- خاکستر خام
آون			۰.۲۵	
اسید کلریدریک ۱۰٪			۰.۲۵	
شعله چراغ				مهارت :
بشر		۰.۵		- انجام تعیین خاکستر
		۰.۵		- تهیه خاکستر خام
		۱		- تهیه خاکستر نامحلول در اسید
		۱		- تهیه خاکستر محلول در آب
				نگرش :
				- رعایت اخلاق حرفه ای
				- رعایت نظم و ترتیب در کار
				- دقت در کار
				ایمنی و بهداشت :
				- مراقبت هنگام کار
				توجهات زیست محیطی :
				- دفع مناسب ضایعات



- برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	دستگاه اسپکتوفتومتر	استاندارد	۱ دستگاه	
۲	هیتر استیرر	استاندارد	۵ دستگاه	
۳	PH متر	استاندارد	۱ دستگاه	
۴	ترازو	استاندارد	۲ دستگاه	
۵	بن ماری	استاندارد	۱ دستگاه	
۶	آون	استاندارد	۱ دستگاه	
۷	آب مقطر	استاندارد	۱ دستگاه	
۸	آسیاب	استاندارد	۱ دستگاه	
۹	کوره	استاندارد	۱ دستگاه	
۱۰	شعله چراغ	استاندارد	۵ دستگاه	
۱۱	دسیکاتور	استاندارد	۲ دستگاه	
۱۲	میز مربی	استاندارد	۱ عدد	
۱۳	صندلی مربی	چرخدار	۱ عدد	
۱۴	میز کارآموز	استاندارد	۱۵ عدد	
۱۵	صندلی کارآموز	استاندارد	۱۵ عدد	
۱۶	تخته	وایت برد	۱ عدد	
۱۷	دستگاه Deamstark	استاندارد	۱ عدد	
۱۸	یخچال	استاندارد	۱ عدد	
۱۹	همزن	استاندارد	۱ عدد	
۲۰	هاون	استاندارد	۱ عدد	
۲۱	سوکسله	استاندارد	۱ عدد	
۲۲	سانتریفیوژ	استاندارد	۱ دستگاه	

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	محلول های شیمیایی	بنا به درخواست	به میزان لازم	
۲	گیاهان دارویی	بنا به درخواست	به میزان لازم	
۳	پارچه	نازک یا متقال	۳متر	
۴	کاغذ	صافی	به تعداد لازم	
۵	ماژیک	وایت برد	۱ عدد	
۶	تئوبرومین	بنا به درخواست	به میزان لازم	
۷	آمونیاک	بنا به درخواست	به میزان لازم	
۸	فیلتر	کاغذی	۱ عدد	
۹	پیکرات سدیم	بنا به درخواست	به میزان لازم	
۱۰	بذر گیاهان	بنا به درخواست	به میزان لازم	
۱۱	پودر برگ سنا	بنا به درخواست	به میزان لازم	
۱۲	پودر ریشه وریزوم	بنا به درخواست	به میزان لازم	
۱۳	نمک	بنا به درخواست	به میزان لازم	
۱۴	قرص جیکوتیدی	بنا به درخواست	به میزان لازم	
۱۵	دانه فلوسی	بنا به درخواست	به میزان لازم	
۱۶	کلروفوم	بنا به درخواست	به میزان لازم	
۱۷	اتر	بنا به درخواست	به میزان لازم	
۱۸	اسید اسیتک	بنا به درخواست	به میزان لازم	
۱۹	اتانول	بنا به درخواست	به میزان لازم	
۲۰	اسید کلریدریک	بنا به درخواست	به میزان لازم	
۲۱	بیسموت نیترات	بنا به درخواست	به میزان لازم	
۲۲	بیکربنات سدیم	بنا به درخواست	به میزان لازم	
۲۳	آمونیاک غلیظ	بنا به درخواست	به میزان لازم	

توجه :

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



- برگه استاندارد مواد

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۲۴	معرف مایر	بنا به درخواست	به میزان لازم	
۲۵	معرف واگنر	بنا به درخواست	به میزان لازم	
۲۶	یدید پتاسیم	بنا به درخواست	به میزان لازم	
۲۷	اسید تاینک	بنا به درخواست	به میزان لازم	
۲۸	متانول	بنا به درخواست	به میزان لازم	
۲۹	تارتاریک اسید	بنا به درخواست	به میزان لازم	
۳۰	دانه قهوه	بنا به درخواست	به میزان لازم	
۳۱	کافیین	بنا به درخواست	به میزان لازم	
۳۲	تیوفیلین	بنا به درخواست	به میزان لازم	
۳۳	الکل آمیلیک	بنا به درخواست	به میزان لازم	
۳۴	برم مایع	بنا به درخواست	به میزان لازم	
۳۵	معرف استیانسسی	بنا به درخواست	به میزان لازم	
۳۶	محلول های آبی	۱۰٪ ژلاتین - ۱۰٪ استات سرب	به میزان لازم	

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	بشر	استاندارد	۱ عدد	
۲	پلیت شیشه ای	استاندارد	۱ عدد	
۳	لوله آزمایش	استاندارد	۱ عدد	
۴	قیف شیشه ای	استاندارد	۱ عدد	
۵	بالن ژوژه	استاندارد	۱ عدد	
۶	قیف بوختر	استاندارد	۱ عدد	
۷	تخته پاکن	وایت برد	۱ عدد	
۸	تانک شیشه ای	استاندارد	۱ عدد	
۹	ارلن مایر	استاندارد	۱ عدد	
۱۰	دکانتور	استاندارد	۱ عدد	
۱۱	شیشه ساعت	استاندارد	۱ عدد	
۱۲	کارتوشی	استاندارد	۱ عدد	
۱۳	بوته چینی	استاندارد	۱ عدد	
۱۴	استوانه مدرج	استاندارد	۱ عدد	
۱۵	ریوند چینی	استاندارد	۱ عدد	

توجه :

- ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود .

- منابع و نرم افزارهای آموزشی

ردیف	عنوان منبع یا نرم افزار	مؤلف	مترجم	سال نشر	محل نشر	ناشر یا تولیدکننده
۱	جزوه فارماکوگنوزی	دکتر مسعود مدرسی				