

## فصل ۳

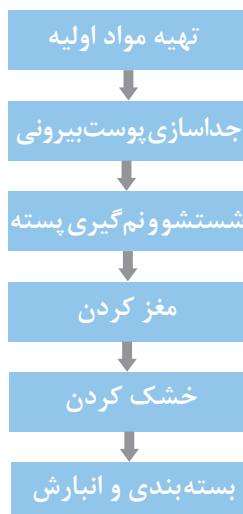
### مغزهای درختی



## واحد یادگیری ۵: فراوری مغزهای درختی

آجیل‌ها دسته‌ای از میوه‌ها با پوست سخت و سفت هستند. در زبان انگلیسی کلمه *nut* به گستره بزرگی از دانه‌های خشک شده اطلاق می‌شود اما در دانش زیست‌شناسی تعداد مشخص و محدودی از آنها آجیل (*nut*) هستند. آجیل‌ها یک منبع مهم غذایی برای انسان‌ها محسوب می‌شوند. گردو، پسته، فندق، بادام، بلوط، بادام‌هندی، بادام‌زمینی جزء مغزهای خوراکی دارای ترکیب اسیدهای چرب ضروری مناسبی می‌باشند؛ این ترکیبات از لحاظ املاح معدنی هم غنی بوده و با وجود حجم کم می‌توانند به راحتی بخشی از نیاز تغذیه‌ای روزانه فرد را تأمین نمایند.

شرایط و تنوع اقلیمی ایران به گونه‌ای است که محصولات متنوع کشاورزی با کیفیت مناسب تولید و به لحاظ پیشینه سنتی، برخی از این اقلام مانند پسته، گردو، بادام و فندق به صورت مغز خوراکی مصرف گسترده‌ای در بازار داخل و خارج ایجاد کرده است. صنعت خشکبار ایران به دلیل دارا بودن محصولاتی مانند پسته (رتبه دو تولید جهان)، بادام (چهارمین تولیدکننده جهان)، گردو (سومین تولیدکننده جهان) و فندق (پنجمین تولیدکننده جهان) در بازارهای جهانی شناخته است. مغزهای خوراکی یکی از مهم‌ترین اقلام صادراتی کشور ما می‌باشد به طوری که در سال‌های اخیر به طور متوسط سالیانه دو میلیارد دلار صادرات این محصولات وجود داشته است. از دیگر سو با توجه به افزایش آگاهی عمومی نسبت به خواص تغذیه‌ای مفید آجیل‌ها مصرف سرانه این محصولات افزایش یافته است. همچنین فرایند تولید این محصولات نیز نسبتاً ساده و کم هزینه می‌باشد. از این رو آموزش فرایند تولید این محصولات می‌تواند زمینه خود اشتغالی برای هنرجویان فراهم نماید.



## مواد و تجهیزات

**مواد:** مغزهای درختی، مواد بسته‌بندی  
**تجهیزات:** دستگاه پوست‌گیر، دستگاه بسته‌بندی، خشک‌کن، دستگاه مغزکن، آون، ترازو، داماسنج، ابزار نمونه‌برداری، لباس کار، ماسک، دستکش  
 در این واحد یادگیری، روش فراوری مغزهای درختی به هنرجویان آموزش داده می‌شود. فرایند فراوری مغزهای درختی در شش مرحله کاری، انجام می‌پذیرد (نمودار شماره ۵). در کتاب درسی برای هر مرحله، اهداف دانشی و مهارتی خاصی طراحی و تدوین شده است. و در کتاب حاضر نکات اجرایی مربوط به هر مرحله و اهداف آن، به همراه پاسخ برخی از پرسش‌ها، به اختصار برای استفاده هنرآموزان محترم ارائه می‌شود.

## ۱- مرحله تهیه مواد اولیه

در این مرحله پس از معرفی انواع مغزهای درختی، در مورد تفاوت میوه‌های خشک و خشکانیده با هنرجویان به گفت‌وگو پردازید.

### دانش افزایی

میوه‌ها، مغزها و دانه‌های خشک (Dry) محصولاتی هستند که رطوبت بخش خوراکی آنها پس از رسیدن، به‌طور طبیعی کم باشد. مانند: گردو، پسته، بادام و فندق.

میوه‌ها، مغزها و دانه‌های خشکانیده (Dried) محصولاتی هستند که رطوبت بخش خوراکی آنها پس از رسیدن، به‌طور طبیعی زیاد بوده و بخش زیادی از این رطوبت با خشک کردن به روش‌های گوناگون از آن گرفته می‌شود، مانند: توت، کشمش و انجیر.

در فراوری مغزهای درختی علاوه بر اهمیت حمل‌ونقل صحیح و سریع محصول از باغات به کارخانه یا کارگاه باید به مرحله برداشت و نگهداری پس از برداشت نیز دقت نمود. به‌عنوان مثال برداشت پسته، با توجه به رسیدگی غیر یکنواخت میوه‌های خوشه پسته زمانی که ۸۰-۷۰ درصد میوه‌های هر رقم، شاخص‌های رسیدگی را داشته باشند؛ باید انجام شود.

شاخص‌های رسیدگی مؤثر در تعیین زمان برداشت شامل تغییر رنگ، سهولت پوست دهی، سهولت برداشت، خندانی پوست سخت، وزن مغز خشک و مقدار چربی آن است. برداشت پسته‌ها باید به منظور جلوگیری از آلودگی و کاهش کیفیت مغز به سرعت انجام شود.

برداشت به‌صورت دستی یا مکانیکی انجام می‌شود و تلاش می‌شود تا از ریزش

میوه‌ها بر روی زمین تا حد امکان جلوگیری شود. زیرا با توجه به رطوبت پسته تازه، به‌ویژه وقتی که روی زمین مرطوب باغ قرار می‌گیرد امکان آلودگی به قارچ‌های مضر بیشتر شده و حساسیت زیادی نسبت به آلودگی آفلاتوکسین در پسته پیدا می‌شود.

فساد پوست سبز محصولات پس از برداشت به‌ویژه وقتی که مدت زیادی روی زمین یا در انبار بماند افزایش پیدا می‌کند و از سوی دیگر با افزایش دمای محیط و زمان نگهداری آن پوست میوه لکه‌دار می‌شود.

پسته چیده شده در طول مدت ۱ تا چند ساعت به محل فراوری منتقل می‌شود و در صورت وجود تهویه مناسب تا ۴۸ ساعت قابل نگهداری است. با توجه به جایگاه ویژه مغزهای درختی، به‌خصوص پسته در اقلام صادراتی و ارزآوری برای کشور، لزوم توجه ویژه به آزمون‌های کیفی مواد اولیه و رعایت اصول بهداشتی در فراوری آنها با توجه به استانداردهای سخت‌گیرانه کشورهای مقصد ضروری است.

## ۲- مرحله جداسازی پوست بیرونی

در این مرحله به توضیح اهمیت پوست‌گیری سریع پرداخته و روش‌های پوست‌گیری را با نمایش فیلم یا پوستر به هنرجویان ارائه نمایید. در انجام عملیات پوست‌گیری اهمیت رعایت نکات بهداشتی و ایمنی توضیح داده شود. لزوم دفع مناسب و صحیح پوست‌های جمع‌آوری شده و جلوگیری از انباشت آنها در سالن تولید و مشکلات حاصل از آن برای هنرجویان شرح داده شود.

## ۳- مرحله شست‌وشو و نم‌گیری پسته

شست‌وشو و نم‌گیری فقط مخصوص پسته است. که باید با استفاده از آب سالم و بهداشتی و به سرعت انجام شود. سایر مغزها نیازی به شست‌وشوی اولیه ندارند.

## ۴- مرحله مغز کردن

میوه‌های آجیلی دارای درصد بالایی از اسیدهای چرب غیراشباع هستند و در هنگام قرار گرفتن در شرایط نامساعد به سرعت اکسید شده و طعم تند و نامطلوب می‌گیرند و ارزش غذایی آنها کاهش می‌یابد و همچنین احتمال آلودگی محیطی وجود دارد.

دقت در انجام عملیات مغز کردن و تنظیم دستگاه مغزکن برای جلوگیری از آسیب دیدن مغزها ضروری است.



کدام گروه از آجیل‌ها ماندگاری کمتری دارند؟

میوه‌هایی که دارای درصد اسیدهای چرب غیراشباع بیشتری هستند.

## ۵- مرحله خشک کردن و بو دادن

روش سنتی خشک کردن با آفتاب دارای صرفه اقتصادی از جهت انرژی مصرفی بوده ولی به جهت کنترل شرایط و سرعت عمل، استفاده از خشک‌کن‌های صنعتی معمول شده است. برای خشک کردن مغزها معمولاً از خشک‌کن کابینتی استفاده می‌کنند و برای خشک کردن میوه‌های دیگر و نیز سبزی‌ها کاربرد دارد. از خشک‌کن‌های دیگر مانند سیلویی، نواری و تونلی هم می‌توان در خشک کردن این مواد بهره جست.

## ۶- مرحله بسته‌بندی و انبارش

در این مرحله انجام آزمون‌های کنترل کیفیت محصول نهایی به‌ویژه از نظر سالم بودن و فاقد کپک زدگی محصول برای حفظ سلامت مصرف‌کنندگان و نیز صادرات این محصولات حائز اهمیت است.

هنرجویان می‌توانند چند نمونه مغزهای درختی بسته‌بندی شده که در بازار موجود است را با یکدیگر و در صورت امکان با نمونه‌های خارجی مشابه مقایسه کرده و گزارشی از اهمیت بسته‌بندی در حفظ کیفیت محصول و بازار پسندی آن در داخل یا خارج از کشور تهیه کنند.

معمولاً میزان عدد پراکسید بایستی حدود ۲ میلی‌اکی‌والان گرم در کیلوگرم و رطوبت بایستی زیر ۷ درصد باشد.

موادی که برای بسته‌بندی استفاده می‌شوند باید مجاز و مناسب برای صنایع غذایی (food grade) و همچنین سالم، نو، تمیز، خشک و بدون هرگونه آلودگی و بوی ناخوشایند باشد. ویژگی مواد مورد استفاده جهت بسته‌بندی باید با استاندارد ملی مربوطه مطابقت داشته باشد. برای بسته‌بندی می‌توان از کیسه‌های پلیمری چند لایه از جنس پلی‌اتیلن یا پلی‌اتیلن ترفتالات و یا پلی‌آمید با درجه خوراکی استفاده نمود.

مواد فومیگان (fumigan) یا دودزا موادی هستند که از خود توده‌ای گازی شکل تولید کرده و در توده‌های مواد غذایی نفوذ می‌کنند. حشرات از طریق تنفس بوی آلوده به سم نابود می‌شوند که از جمله این مواد می‌توان فستوکسین، اکسیداتیلن، اکسید پروپیلن و ... را نام برد.

در انبارهای با اتمسفر کنترل شده ترکیب هوای انبار را تغییر می‌دهند که می‌تواند

در میزان گاز و پایین بردن اکسیژن استفاده از گازهای بی اثر مؤثر باشد. ناپذیرفتنی‌های مغزهای درختی شامل پوست‌های شکسته، پوست‌های سبز یا خشبی، حشرات، سن و مغزهای کوچک دارای شکل نامناسب می‌باشند. دمای انبار نگه‌داری محصول خشک شده باید کمتر یا مساوی ۱۰ درجه سلسیوس و رطوبت نسبی ۶۵-۷۰ درصد برای پرهیز از رشد قارچ آسپرژیلوس باشد. آموزش اصول صحیح انبارداری برای بخش نگه‌داری محصول ضروری است. با توجه به اینکه حجم محصول تولیدی در کارگاه آموزشی به حدی کم است که در عمل امکان آموزش انبارداری به هنرجویان وجود ندارد. با فراهم نمودن شرایط بازدید از مراکز تولیدی، عملیات انبارداری را در محیط واقعی تشریح نموده و از هنرجویان بخواهید تا گزارش تهیه نمایند.

## جدول اهداف توانمند سازی

مهارتی	دانشی	اهداف توانمندسازی	واحد یادگیری	فصل
	✓	ویژگی و خواص مغزهای درختی را بیان کند.	فراوری مغزهای درختی	سوم
✓		آزمون‌های کیفی مواد اولیه را انجام دهد.		
	✓	اصول پوست‌گیری میوه‌ها را بیان کند.		
✓		عملیات پوست‌گیری میوه‌ها را انجام دهد.		
	✓	اصول شست‌وشو و نم‌گیری پسته را بیان کند.		
✓		عمل شست‌وشو و نم‌گیری پسته را انجام دهد.		
	✓	اصول مغز کردن را بیان کند.		
✓		عملیات مغز کردن را انجام دهد.		
	✓	اصول خشک کردن را بیان کند.		
	✓	اصول بو دادن یا تفت دادن را بیان کند.		
✓		عملیات خشک کردن را انجام دهد.		
✓		عملیات تنظیم رطوبت محصول خشک شده را انجام دهد.		
✓		عملیات بو دادن را انجام دهد.		
	✓	اصول کنترل کیفیت محصول نهایی را توضیح دهد.		
	✓	اصول بسته‌بندی را شرح دهد.		
	✓	اصول انبارداری را شرح دهد.		
✓		آزمون‌های کنترل کیفیت محصول نهایی را انجام دهد.		
✓		عملیات بسته‌بندی مغزها را انجام دهد.		
✓		عملیات انبارداری را انجام دهد.		
✓	✓	آزمون پایانی		
۳۶	۲۴	زمان		

## ارزشیابی مرحله‌ای (تکوینی)

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره دهی)	نمره
۱	تهیه مواد اولیه	- کارگاه - ۳۰ دقیقه - ترازو - مغزهای درختی، ترازو	قابل قبول	انتخاب مغزهای درختی سالم و عاری از آفت‌زدگی	۲
			غیر قابل قبول	انتخاب مغزهای درختی ناسالم	۱
			غیر قابل قبول		۳
۲	جداسازی پوست بیرونی	- کارگاه - ۳۰ دقیقه - دستگاه پوست‌گیری	قابل قبول	تنظیم و راه‌اندازی دستگاه پوست‌گیر ناتوانی در راه‌اندازی دستگاه پوست‌گیر	۲
			غیر قابل قبول	غیر قابل قبول	۱
			غیر قابل قبول		۳
۳	شست‌وشو و نم‌گیری پسته	- کارگاه - ۱ ساعت - دستگاه شست‌وشو و خشک‌کن	قابل قبول	تنظیم و راه‌اندازی دستگاه شست‌وشو و خشک‌کن ناتوانی در راه‌اندازی دستگاه شست‌وشو و خشک‌کن	۲
			غیر قابل قبول	غیر قابل قبول	۱
			غیر قابل قبول		۳
۴	مغز کردن	- کارگاه - ۳۰ دقیقه - دستگاه مغز کن - مغزهای درختی	قابل قبول	مغز کردن تا حدی که کمترین صدمه به مغزهای درختی وارد نشود ناتوانی در راه‌اندازی دستگاه مغز کن	۲
			غیر قابل قبول	غیر قابل قبول	۱
			غیر قابل قبول		۳
۵	خشک کردن و بو دادن	- کارگاه - ۱ ساعت - دستگاه خشک‌کن	قابل قبول	خشک کردن مغز تا رسیدن به رطوبت استاندارد راه‌اندازی دستگاه خشک‌کن ناتوانی در راه‌اندازی دستگاه خشک‌کن	۳
			غیر قابل قبول	غیر قابل قبول	۱
			غیر قابل قبول		۲
۶	بسته‌بندی و انبارش	- کارگاه - ۳۰ دقیقه - دستگاه بسته‌بندی - مواد بسته‌بندی، ابزار کنترل کیفی	قابل قبول	تنظیم و راه‌اندازی دستگاه بسته‌بندی و انجام آزمون‌های کنترل کیفیت ناتوانی در راه‌اندازی دستگاه بسته‌بندی و انجام آزمون‌های کنترل کیفیت	۲
			غیر قابل قبول	غیر قابل قبول	۱
			غیر قابل قبول		۳
۲	قابل قبول	مدیریت کیفیت (N۶۳) سطح ۰۱، درستکاری (N۷۳) سطح ۱ استفاده از دستکش، لباس کار، ماسک، کفش کنترل شرایط محیط به منظور کاهش آلودگی‌های شیمیایی و بیولوژیکی تغذیه سالم، افزایش صادرات غیرنفتی، استفاده از مغزهای درختی به عنوان تقلات سالم	غیر قابل قبول	۱	شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش
<input type="checkbox"/> بلی ارزشیابی کار (شایستگی انجام کار)					
<input type="checkbox"/> خیر					
معیار شایستگی انجام کار : کسب حداقل نمره ۲ از مرحله ۵ کسب حداقل نمره ۲ از بخش شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش کسب حداقل میانگین ۲ از مراحل کار ۱، ۲، ۴، ۵، ۶					



## ارزشیابی پایانی (تراکمی)

<p><b>۱- شرایط انجام کار:</b>  <b>مکان:</b> کارگاه  <b>زمان:</b> ۴ ساعت  <b>تجهیزات:</b> دستگاه پوست گیر، دستگاه بسته‌بندی، خشک کن، دستگاه مغز کن، آون  <b>ابزار:</b> ترازو، دماسنج، ابزار نمونه برداری، لباس کار، ماسک، دستکش  <b>مواد:</b> مغزهای درختی، مواد بسته‌بندی  <b>سایر شرایط:</b> استاندارد ۲۱۸ و ۸۶۸۹</p>
<p><b>۲ - نمونه / نقشه کار / مراحل پروژه / رویه انجام کار:</b>  <b>۱- انتخاب ماده اولیه</b>    <b>۲- جدا سازی پوست بیرونی</b>    <b>۳- شست‌وشو و نم‌گیری پسته</b>    <b>۴- مغز کردن</b>  <b>۵- خشک کردن و بودادن</b>    <b>۶- بسته‌بندی</b>    <b>۷- کنترل کردن</b></p>
<p><b>۳- شاخص‌های اصلی استاندارد عملکرد کار:</b>          - انتخاب مغز درختی سالم و عاری از آفت زدگی          - جداسازی کامل پوست بیرونی          - شست‌وشو و نم‌گیری پسته          - جدا کردن مغز به وسیله دستگاه مغز کن به نحوی که کمترین آسیب به آن وارد گردد.          - خشک کردن مغزها مطابق استاندارد ۸۶۸۹          - بودادن مغزها          - بسته‌بندی به گونه‌ای که کمترین آسیب به مغزها وارد گردد.          - انجام آزمون‌های کنترل کیفی مطابق استاندارد مربوطه</p>
<p><b>۴- ابزارهای ارزشیابی:</b>          چک لیست، پرسش</p>
<p><b>۵- ابزار و تجهیزات مورد نیاز انجام کار:</b>          دستگاه پوست گیر، دستگاه بسته‌بندی، خشک کن، دستگاه مغز کن، آون، ترازو، دماسنج، ابزار نمونه برداری، لباس کار، ماسک، دستکش</p>
<p><b>۶- تکالیف کاری مرتبط در گروه کاری/اشغل:</b></p>



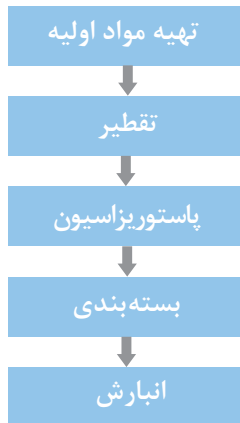
## فصل ۴

# عرقیات گیاهی



## واحد یادگیری ۶: تولید عرقیات گیاهی

مروری بر زندگی اقوام مختلف نشان می‌دهد؛ تهیه و مصرف انواع عطریات و عرقیات گیاهی به منظور استفاده‌های غذایی، آرایشی، بهداشتی، درمانی و صنعتی متداول بوده و تهیه و تولید فراورده‌های مختلف این‌گونه محصولات، بخش عمده‌ای از فعالیت‌های اقتصادی و اجتماعی آنها را تشکیل می‌دهد. آنچه در حال حاضر به نام عرقیات و اسانس تولید و عرضه می‌شود، حاصل اطلاعاتی است که در فرایند تولید و مصرف این‌گونه محصولات تجربه شده و همپای کسب تجربیات به صورت‌های علمی به کار رفته است. اقبال عمومی مردم به مصرف انواع فراورده‌های عرقیات و اسانس به‌عنوان نوشابه‌های طبیعی، عطر و طعم دهنده‌های غذایی، داروهای طبیعی و نیز استفاده‌های بهداشتی و تأسیس کارخانه‌هایی که جهت استحصال اسانس و عرقیات گیاهی فعالیت می‌نمایند و همچنین تمایل بازارهای جهانی برای خرید انواع محصولات تولیدی این کارخانجات، افق روشنی برای تولید عرقیات گیاهی ایجاد نموده است. در این واحد یادگیری ۵ نوع گیاه از ۵ خانواده مهم گیاهان دارویی که همگی بومی ایران هستند انتخاب شده‌اند. این گیاهان علی‌رغم صرفه اقتصادی و اهمیت، در سراسر جهان شناخته شده هستند. بدیهی است هنرآموزان محترم با توجه به پتانسیل بومی منطقه خود می‌توانند گیاهان مشابه دیگری را جایگزین این موارد نمایند.



نمودار شماره ۶ - مراحل تولید عرقیات گیاهی

## مواد و تجهیزات

**مواد:** مواد اولیه گیاهی، آب آشامیدنی، مواد بسته‌بندی

**تجهیزات:** دیگ تقطیر، پاستوریزاتور، صافی، پرکن، دستگاه دربندی، ترازو، ترمومتر، لباس کار، ماسک، دستکش، عینک، گوشی، کلاه، کفش

در این واحد یادگیری، روش تولید عرقیات گیاهی به هنرجویان آموزش داده می‌شود. تولیدکننده عرقیات گیاهی کسی است که از عهده تهیه، نگه‌داری و فروش عرقیات، تشخیص رایحه‌ها و راهنمایی در مصرف برآید و شناخت جامع نسبت به عرقیات پرمصرف داشته باشد. فرایند تولید عرقیات گیاهی در پنج مرحله کاری، انجام می‌پذیرد (نمودار شماره ۶). در کتاب درسی برای هر مرحله، اهداف دانشی و مهارتی خاصی طراحی و تدوین شده است. و در کتاب حاضر نکات اجرایی مربوط به هر مرحله و اهداف آن، به همراه پاسخ برخی از پرسش‌ها، به اختصار برای استفاده هنرآموزان محترم ارائه می‌شود.

## ۱- مرحله تهیه مواد اولیه

هنرآموزان به اختصار راجع به اهمیت مصرف گیاهان دارویی و تاریخچه این گیاهان در کشورمان بپردازند.

گیاهان دارویی یکی از منابع بسیار ارزشمند در گستره وسیع منابع طبیعی ایران هستند که در صورت شناخت علمی، کشت، توسعه و بهره‌برداری صحیح می‌توانند نقش مهمی در سلامت جامعه، اشتغال‌زایی و صادرات غیر نفتی داشته باشند. تنوع آب و هوا و شرایط اکولوژیک مختلف، باعث تنوع و غنای گیاهان دارویی در سراسر ایران شده است. لزوم تحقیقات همه‌جانبه و بهره‌برداری صحیح از این گیاهان، به‌ویژه در زمانی که استفاده جهان از گیاهان دارویی در صنایع دارویی، آرایشی - بهداشتی و غذایی چنان شتابی گرفته است که از ما، که با داشتن شخصیت‌هایی چون ابوعلی سینا از پیش‌گامان این علم بوده‌ایم بسیار پیشی گرفته است، بسیار ضروری است. جابربن حیان یکی از نخبگان ممتاز دانش بشری که به حق «پدر شیمی» نامیده شده است، و از شاگردان برجسته امام صادق (ع) بود، علم شیمی و مباحث مربوط به تقطیر مایعات و فرایندهای متنوع شیمی تجربی را رونقی ویژه بخشید.

هنرآموزان با ارائه پوستر یا نمونه گیاهان دارویی تازه یا خشک شده (Herbarium) به معرفی گیاهان دارویی بپردازند.

گیاه دارویی به گیاهی گفته می‌شود که در اندام‌های آن ترکیباتی وجود دارد که در درمان و ساخت دارو، لوازم آرایشی و بهداشتی کاربرد دارند. وقتی از اندام‌های مورد نظر یک گیاه دارویی بیشترین مقدار ممکن مواد مؤثره

استخراج گردد در واقع محصول دلخواه به دست آمده است. از این رو زمانی باید اقدام به جمع‌آوری گیاهان نمود که اندام‌های مورد نظر محتوی حداکثر مقدار ماده مؤثره باشد. گل‌های حاوی مواد دارویی، زمانی که کاملاً باز می‌شوند و میوه‌ها و بذرها ی گیاهان وقتی که کاملاً رسیده باشند از بیشترین مقدار ماده مؤثره برخوردارند. پوست گیاهان در اوایل بهار قبل از رویش گیاهان، بیشترین میزان ماده دارویی را دارند. مواد مؤثره موجود در اندام‌های زیرزمینی گیاهان (ریشه، ریزوم، و...) در اواخر دوره رویشی (پاییز) به حداکثر میزان خود می‌رسند.

### دانش افزایی

کشاورزی ارگانیک سیستم تولیدی است که از سلامت انسان‌ها، اکوسیستم‌ها و خاک‌ها حمایت می‌کند و بر پروسه‌های اکولوژیکی، تنوع زیستی و سیکل‌های طبیعی تکیه دارد و کاربرد نهاده‌های با اثر رقابتی را ترجیح می‌دهد. کشاورزی ارگانیک از تجارت، نوآوری، علوم سودمند برای محیط‌زیست، ترویج نمایشگاه‌های مرتبط و کیفیت خوب زندگی اشخاص درگیر با آن ترکیب شده است.

کشاورزی ارگانیک بر پایهٔ اصول زیر بنا شده است:

۱- اصل سلامت؛

۲- اصل اکولوژی؛

۳- اصل انصاف و عدالت؛

۴- اصل مراقبت.

محصولات ارگانیک محصولاتی هستند که در تمام مراحل رشد با سیستم طبیعی هماهنگ بوده و در خاکی که از چند سال قبل هیچ‌گونه سموم دفع آفات گیاهی نظیر: علف‌کش‌ها، قارچ‌کش‌ها و مواد شیمیایی در آن استفاده نشده و فقط با مواد طبیعی مانند کمپوست گیاهی تقویت شده است، رشد می‌کنند. از سوی دیگر در ترکیبات میوه‌های ارگانیک هیچ‌گونه اصلاح ژنتیکی صورت نمی‌گیرد و از گازها برای رشد زودرس میوه‌ها استفاده نمی‌شود

خواص دارویی گیاهان دارویی عنوان شده در متن کتاب درسی به شرح زیر می‌باشد:

– **گل محمدی:** در رفع مواردی نظیر افسردگی، بی‌خوابی، فشار روحی، خشکی، پیری و حساسیت پوست، التیام زخم‌های پوستی و عفونت‌های باکتریایی و ویروسی مؤثر است.

- **نعناع:** ترشح معده را زیاد می‌کند و گفته می‌شود که بر روی ترشح صفرا اثر دارد. برای ناراحتی‌های معده و نیز برای اسهال و تحریک ترشح صفرا در یرقان و سایر بیماری‌های کبدی به کار می‌رود.
  - **بیدمشک:** تب بر و آرام‌کننده و مسکن است و به همین جهت در معالجه کم‌اشتهایی، سنگ صفرا، بی‌خوابی، درد اعصاب، درد مفاصل و امراض جلدی مفید است.
  - **کاسنی:** اشتهاآور و تسهیل‌کننده هضم غذا، تقویت‌کننده کبد، دستگاه گوارش، مدر و شست‌وشو دهنده مجاری ادراری بوده و مصرف آن برای افراد مبتلا به دیابت توصیه می‌شود.
  - **بومادران:** گل تازه بومادران که سرشار از مواد شیمیایی است، برای درمان حساسیت‌های همراه با آب ریزش، مانند تب یونجه استفاده می‌شود. عصاره روغنی بومادران به رنگ آبی تیره، دارای اثر ضد التهاب است.
- برای کسب اطلاعات تکمیلی به سند ملی گیاهان دارویی و طب سنتی و استاندارد شماره ۱۰۰۷۷ سازمان ملی استاندارد ایران مراجعه شود.

فعالیت کلاسی



با تکمیل جدول زیر مشخص کنید، چه بخش‌هایی از هر یک از گیاهان دارویی مذکور مورد استفاده قرار می‌گیرند.  
در این فعالیت کلاسی هنجرویان در می‌یابند که در هر گیاه دارویی فقط قسمت‌های خاصی مصرف دارویی دارند.

اندام نام گیاه	بذر	ریشه	ساقه	برگ	گل	میوه
گل محمدی					✓	
نعناع			✓	✓		
بیدمشک	✓				✓	
کاسنی	✓	✓	✓	✓	✓	✓
بومادران					✓	



## آیا ساعت برداشت در کیفیت گیاهان دارویی اثر دارد؟

با تابش شدید آفتاب و گرم شدن هوا، اسانس گیاه به ریشه آن برگشته و در نتیجه از عملکرد آن کاسته می‌شود. بنابراین بهتر است برداشت در صبح هنگام و خنکی هوا انجام گیرد.

## ۲- مرحله تقطیر

عرقیات یکی از پر مصرف‌ترین شکل‌های استفاده از گیاهان دارویی است. امروزه در ایران بیش از ۴۰ نوع گیاه وجود دارند که عرق گیری شده و به صورت طبی مورد استفاده قرار می‌گیرند.

در این مرحله هنرآموزان اصول و انواع تقطیر را به هنرجویان معرفی کنند. تقطیر ممکن است به یکی از دو روش زیر انجام گیرد:

**۱ تقطیر ساده:** با این روش، می‌توان اقدام به جدا کردن مواد تشکیل دهنده مایعاتی نمود که آن مواد نقطه جوش متفاوتی دارند. در این اقدام با افزایش درجه حرارت مواد تشکیل دهنده یک به یک، بر حسب نقطه جوش خود به تدریج بخار و از هم جدا می‌شوند.

**۲ تقطیر با آب:** از این روش برای جداسازی مواد غیر محلول در آب (مثل اسانس‌ها) استفاده می‌شود. در واقع آب و اسانس با هم تقطیر می‌شوند. با استفاده از این روش به آسانی می‌توان اسانس‌ها را از گیاهان مورد نظر استخراج نمود. وقتی مخلوط بخارهای آب و اسانس به محیطی با فشار هوای کمتر رسید، چون نقطه میعان آب بانقطه میعان اسانس یکسان نیست، پس در دو فاز متفاوت قرار می‌گیرند.

از آنجا که هدف این واحد یادگیری، آموزش استخراج عرقیات گیاهی است، بنابراین تنها تقطیر ساده انجام می‌شود. ویژگی‌های آب مورد مصرف در تهیه عرقیات گیاهی باید با استانداردهای آب آشامیدنی ایران به شماره ۱۰۱۱ و ۱۰۵۳ (ویژگی‌های بیولوژیکی و حد مجاز باکتریولوژی آب آشامیدنی) مطابقت داشته باشد. در صورتی که به جای آب معمولی آب مقطر استفاده شود باید تازه تقطیر شده و بدون آلودگی باشد.

مزایا و معایب دیگ‌های با جنس‌های مختلف بیان شود.

## گلاب سنگین یا دو آتشه چگونه تهیه می‌شود؟



**طرز تهیه گلاب دو آتشه:** عرق دو آتشه یا عرق دو تقطیره، عرقیاتی است که در آن یکبار عمل عرق گیری انجام می‌شود سپس گلاب یا محصول تقطیری حاصله مجدداً در ظرف و دیگ‌های عرق گیری ریخته و به میزان مورد نیاز و یا به همان



اندازه از گل یا گیاه مورد نظر به آن اضافه می‌شود و مجدداً عمل تقطیر به همان روش انجام می‌پذیرد. محصول به‌دست آمده را گلاب یا عرق دو آتسه یا دو تقطیره می‌گویند.

هنرآموز محترم باید قبل از روشن کردن مشعل تمام موارد ایمنی ذکر شده را کنترل و مشعل را شخصاً روشن کند. پس از اتمام عملیات نیز، رعایت اصول ایمنی و بهداشتی الزامی است.

### ۳- مرحله پاستوریزاسیون

به‌منظور از بین بردن میکروارگانیسم‌های بیماری‌زا و تأمین کیفیت بهداشتی عرقیات گیاهی باید حداقل حرارت ۷۲ درجه سانتی‌گراد به مدت ۱۵ ثانیه اعمال گردد.

برای کسب اطلاعات تکمیلی به استاندارد شماره ۳۲۸۰ سازمان ملی استاندارد ایران مراجعه شود.

### ۴- مرحله بسته‌بندی

هنرآموزان لزوم انجام بسته‌بندی عرقیات گیاهی را تشریح نموده و ویژگی انواع ظروف مورد استفاده برای بسته‌بندی این محصولات را به هنرجویان شرح دهند. به‌این ترتیب که عرقیات گیاهی باید در ظروف تمیز و بهداشتی بسته‌بندی شوند و کلیه موادی که در بسته‌بندی به‌کار می‌روند باید دارای شرایط مناسب و بهداشتی بوده و از نوعی باشند که باعث کاهش کیفیت فرآورده نشوند. به‌علاوه مورد تأیید مقامات کنترل‌کننده‌ی صلاح باشند و با استانداردهای مربوطه مطابقت داشته باشند. همچنین لزوم برچسب‌گذاری روی بسته‌بندی محصولات و اطلاعاتی که براساس استاندارد باید در آن درج شود توضیح داده شود؛ به‌ویژه درج تاریخ مصرف، سری تولید، ترکیبات، پروانه بهداشتی، حجم یا وزن محصول و ...

ظروف مخصوص عرضه به بازار می‌تواند شامل انواع زیر باشد:

**الف) نوع شیشه‌ای:** عرقیات گیاهی باید در بطری‌های تمیز پرشود و توسط سرپوشی پاک و غیرقابل نفوذ به‌نحوی بسته‌بندی گردد که در فرآورده ایجاد آلودگی نکند.

بسته‌بندی شیشه‌ها باید به‌صورتی باشد که هنگام حمل‌ونقل از شکستن آنها جلوگیری شود.

**ب) پلیمری:** باید دارای مقاومت کافی بوده و از نوع مجاز برای مواد غذایی اسانس‌دار باشد. به‌علاوه دربندی آن به‌نحوی باشد که کاملاً غیر قابل نفوذ بوده و امکان آلودگی از این طریق وجود نداشته باشد.

## ۵- مرحله انبارش

هنرآموزان اصول انبارش و عوامل ایجادکننده فساد در عرقیات گیاهی را آموزش دهند. گرما، نور، اشعه خورشید، اکسیژن هوا و جنس ظروف مورد مصرف و نحوه نگاهداری از عواملی هستند که به طور قابل توجهی سبب تغییر کیفیت فراورده می‌شوند. لذا به منظور جلوگیری از کاهش کیفیت فراورده توصیه می‌شود که فراورده به دور از نور و گرما نگاهداری شود.

با توجه به اینکه حجم محصول تولیدی در کارگاه آموزشی به حدی کم است که در عمل امکان آموزش انبارداری به هنرجویان وجود ندارد، با فراهم نمودن شرایط بازدید از مراکز تولیدی، عملیات انبارداری را در محیط واقعی تشریح نموده و از هنرجویان بخواهید تا گزارش تهیه نمایند.

کیفیت را تعریف کنید.

کیفیت مفاهیم گوناگونی دارد. بنابر تعریف سازمان بین‌المللی استاندارد، کیفیت عبارت است از مجموعه ویژگی‌های یک فراورده که در برآورده ساختن نیازهای از پیش تعیین شده برای یک محصول مؤثر است.

جهت کسب اطلاعات تکمیلی به استاندارد شماره ۱۳۹۶۷ سازمان ملی استاندارد ایران مراجعه شود.

پرسش



نکته



### جدول اهداف توانمند سازی

مهارتی	دانشی	اهداف توانمندسازی	واحد یادگیری	فصل
	✓	ویژگی‌های گیاهان دارویی را توضیح دهد.	تولید عرقیات گیاهی	چهارم
	✓	اصول انتقال و شرایط نگهداری گیاهان دارویی را شرح دهد.		
✓		گونه‌های مختلف گیاهان دارویی را تفکیک کند.		
✓		آزمون‌های کیفی مواد اولیه را انجام دهد.		
	✓	اصول تقطیر را بیان کند.		
✓		توزین مواد اولیه را انجام دهد.		
✓		عملیات عرق‌گیری را به وسیله دیگ تقطیر انجام دهد.		
	✓	اصول سالم‌سازی حرارتی را توضیح دهد.		
✓		عرقیات را پاستوریزه کند.		
	✓	اصول کار با دستگاه بسته‌بندی را بیان نماید.		
✓		عرقیات را بسته‌بندی کند.		
	✓	اصول انبارداری را شرح دهد.		
	✓	اصول کنترل کیفیت را توضیح دهد.		
✓		آزمون‌های کنترل کیفیت محصول نهایی را انجام دهد.		
✓	✓	آزمون پایانی		
۳۶	۲۴	زمان		

## ارزشیابی مرحله‌ای (تکوینی)

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری / نمره دهی)	نمره
۱	تهیه مواد اولیه	- کارگاه - ۳۰ دقیقه - ترازو - مواد اولیه گیاهی	قابل قبول	انتخاب مواد اولیه سالم و عاری از آفت‌زدگی و هرگونه ناخالصی	۳
			غیر قابل قبول	انتخاب مواد اولیه ناسالم و آفت زده	۱
			قابل قبول	کنترل و تنظیم دستگاه عرق‌گیری	۳
۲	تقطیر	- کارگاه - ۳ ساعت - ترازو، دیگ تقطیر - آب آشامیدنی	در حدانتظار	راه‌اندازی دستگاه عرق‌گیری	۲
			غیر قابل قبول	ناتوانی در راه‌اندازی دستگاه عرق‌گیری	۱
			قابل قبول	راه‌اندازی دستگاه پاستوریزاتور	۳
۳	پاستوریزاسیون	- کارگاه - ۱ ساعت - صافی، پاستوریزاتور	غیر قابل قبول	ناتوانی در راه‌اندازی دستگاه پاستوریزاتور	۱
			قابل قبول	تنظیم و راه‌اندازی دستگاه بسته‌بندی	۲
			غیر قابل قبول	تنظیم و راه‌اندازی دستگاه بسته‌بندی	۱
۴	بسته‌بندی	- کارگاه - ۱ ساعت و ۳۰ دقیقه - بطری، دستگاه پرکن و دربندی	قابل قبول	انجام آزمون‌های کنترل کیفیت	۲
			غیر قابل قبول	انجام ندادن آزمون‌های کنترل کیفیت	۱
			قابل قبول	انجام آزمون‌های کنترل کیفیت	۳
۵	انبارش	- کارگاه - ۲ ساعت - ابزار کنترل کیفیت	غیر قابل قبول	انجام ندادن آزمون‌های کنترل کیفیت	۱
			قابل قبول	انجام آزمون‌های کنترل کیفیت	۲
			غیر قابل قبول	انجام ندادن آزمون‌های کنترل کیفیت	۳
۶			غیر قابل قبول	شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش	۱
			قابل قبول	مدیریت کیفیت (۶۳)، سطح ۱، استفاده از لباس کار، کفش، دستکش، ماسک، عینک، گوشی، کلاه تصفیه‌ی‌سپاس، حفظ مرأتع توجه به سلامت جامعه و کیفیت محصول	۲
			غیر قابل قبول	غیر قابل قبول	۱

بلی  
 ارزشیابی کار (شایستگی انجام کار) \_\_\_\_\_

خیر

معیار شایستگی انجام کار :  
 کسب حداقل نمره ۲ از مرحله ۲  
 کسب حداقل نمره ۲ از بخش شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش  
 کسب حداقل میانگین ۲ از مراحل کار ۱، ۳، ۴، ۵

## ارزشیابی پایانی (تراکمی)

<p><b>۱- شرایط انجام کار:</b>  <b>مکان:</b> کارگاه  <b>زمان:</b> ۸ ساعت  <b>تجهیزات:</b> دیگ تقطیر، پاستوریزاتور، صافی، پرکن، دستگاه دربندی  <b>ابزار:</b> ترازو، ترمومتر، لباس کار، ماسک، دستکش، عینک، گوشی، کلاه، کفش  <b>مواد:</b> مواد اولیه گیاهی، آب آشامیدنی، مواد بسته‌بندی  <b>سایر شرایط:</b> استاندارد ۳۲۸۰</p>
<p><b>۲- نمونه / نقشه کار / مراحل پروژه / روبه انجام کار:</b>          ۱- انتخاب ماده اولیه گیاهی ۲- سورتینگ ۳- انبار موقت ۴- توزین و شست‌وشو ۵- تقطیر          ۶- خنک کردن ۷- فیلتراسیون ۸- پرکردن ۹- دربندی ۱۰- پاستوریزاسیون          ۱۱- بسته‌بندی ثانویه ۱۲- انبارش ۱۳- کنترل کیفیت</p>
<p><b>۳- شاخص‌های اصلی استاندارد عملکرد کار:</b>          - انتخاب مواد اولیه گیاهی سالم و عاری از آفت‌زدگی و هرگونه ناخالصی          - کاهش رطوبت ماده اولیه به ۱۰ الی ۱۴ درجه سلسیوس          - تعیین نسبت وزن آب افزودنی به ماده اولیه          - تنظیم دما و زمان و رساندن دما به دمای محیط          - شفافیت          - راه‌اندازی دستگاه بسته‌بندی          - پاستوریزه کردن در دمای ۶۵ درجه سلسیوس به مدت ۱۵ دقیقه          - انجام آزمون‌های کنترل کیفی</p>
<p><b>۴- ابزارهای ارزشیابی:</b>          چک لیست، پرسش</p>
<p><b>۵- ابزار و تجهیزات مورد نیاز انجام کار:</b>          ترازو، ترمومتر، pHمتر، پیکنومتر، آینه، لباس کار، ماسک، دستکش، عینک، گوشی، کلاه، کفش، وسایل شیشه‌ای          آزمایشگاهی، دیگ تقطیر، پاستوریزاتور، پمپ، صافی، دستگاه پرکن، دستگاه دربندی، بن ماری</p>
<p><b>۶- تکالیف کاری مرتبط در گروه کاری/شغل:</b></p>

