



جمهوری اسلامی ایران
وزارت فرهنگ و آموزش عالی
شورای عالی برنامه ریزی

مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس

دوره کاردانی ناپیوسته علمی - کاربردی
تولید و بهره برداری گیاهان داروئی و معطر



گروه علمی - کاربردی

مصوب سید و شصت و سومین جلسه شورای عالی برنامه ریزی

مورخ: ۱۳۷۷/۷/۲۶

بسم الله الرحمن الرحيم

برنامه آموزشی دوره کاردانی ناپیوسته علمی - کاربردی تولید و بهره برداری گیاهان دارویی و معطر



کمیته تخصصی:

گرایش:

کد رشته:

گروه: علمی - کاربردی

رشته: تولید و بهره برداری گیاهان دارویی و معطر

دوره: کاردانی ناپیوسته علمی - کاربردی

شورای عالی برنامه ریزی در سیصد و شصت و سومین جلسه مورخ ۱۳۷۷/۷/۲۶ براساس طرح دوره کاردانی ناپیوسته علمی - کاربردی تولید و بهره برداری گیاهان دارویی و معطر که توسط گروه علمی - کاربردی تهیه شده و به تأیید این گروه رسیده است، برنامه آموزشی این دوره را در سه فصل (مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس) به شرح پیوست تصویب کرده و مقرر می دارد:

ماده (۱) برنامه آموزشی دوره کاردانی ناپیوسته علمی - کاربردی تولید و بهره برداری گیاهان دارویی و معطر از تاریخ تصویب برای کلیه دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی کشور که مشخصات زیر را دارند، لازم الاجرا است.

الف: دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی که زیر نظر وزارت فرهنگ و آموزش عالی اداره می شوند.

ب: مؤسساتی که با اجازه رسمی وزارت فرهنگ و آموزش عالی و براساس قوانین تأسیس می شوند و بنابراین تابع مصوبات شورای عالی برنامه ریزی می باشند.

ج: مؤسسات آموزش عالی دیگر که مطابق قوانین خاص تشکیل می شوند و باید تابع ضوابط دانشگاهی جمهوری اسلامی ایران باشند.

ماده (۲) از تاریخ ۱۳۷۷/۷/۲۶ کلیه دوره های آموزشی و برنامه های مشابه مؤسسات آموزش عالی در زمینه دوره کاردانی ناپیوسته علمی - کاربردی تولید و بهره برداری گیاهان دارویی و معطر در همه دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی مذکور در ماده ۱ منسوخ می شوند و دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی یاد شده مطابق مقررات می توانند این دوره را دایر و برنامه جدید را اجرا نمایند.

ماده (۳) مشخصات کلی، برنامه درسی و سرفصل دروس دوره کاردانی ناپیوسته علمی - کاربردی تولید و بهره برداری گیاهان دارویی و معطر در سه فصل برای اجرا به وزارت فرهنگ و آموزش عالی ابلاغ می شود.

رأی صادره سیصد و شصت و سومین جلسه شورای عالی برنامه ریزی مورخ ۱۳۷۷/۷/۲۶
در خصوص برنامه آموزشی کاردانی ناپیوسته علمی - کاربردی تولید و بهره برداری گیاهان
داروئی و معطر

(۱) برنامه آموزشی کاردانی ناپیوسته علمی - کاربردی تولید و
بهره برداری گیاهان داروئی و معطر که از طرف گروه علمی - کاربردی
پیشنهاد شده بود، با اکثریت آراء به تصویب رسید.
(۲) این برنامه از تاریخ تصویب قابل اجرا است.

رأی صادره سیصد و شصت و سومین جلسه شورای عالی برنامه ریزی مورخ ۱۳۷۷/۷/۲۶ در
مورد برنامه آموزشی کاردانی ناپیوسته علمی - کاربردی تولید و بهره برداری گیاهان داروئی و
معطر صحیح است و به مورد اجرا گذاشته شود.

دکتر مصطفی معین

Q

وزیر فرهنگ و آموزش عالی

مورد تأیید است.

دکتر مهدی اخلاقی

رئیس گروه علمی - کاربردی

رونوشت: به معاونت محترم آموزشی وزارت فرهنگ و آموزش عالی
خواهشمند است به واحدهای مجری ابلاغ فرمائید.

دکتر سید محمد کاظم نائینی

۱۳
۶

دبیر شورای عالی برنامه ریزی



« بسمه تعالی »

برنامه‌گردانی ناپیوسته علمی - کاربردی تولید و بهره‌برداری گیاهان دارویی و معطر

تعریف و هدف

این دوره از سری دوره‌های آموزشی گردانی علمی - کاربردی با هدف تربیت نیروی انسانی گردان در زمینه تکنولوژی تولید و بهره‌برداری گیاهان دارویی و معطر است که فارغ‌التحصیلان آن با فراگیری دانش فنی و مهارت‌های عملی، به کشت و پرورش، اهلی کردن و همچنین جمع‌آوری گیاهان دارویی و معطر از مراتع و جنگلها خواهند پرداخت.



اهمیت و ضرورت

آمار جهانی نشان میدهد که مواد مؤثر بیش از ۵۰ درصد از داروهای تولید شده طبیعی بوده و عمدتاً منشأ گیاهی دارد و در حال حاضر بیش از ۸۰ درصد از مردم کشورهای در حال توسعه به داروهای گیاهی وابسته هستند. کشورهای تولید کننده مواد دارویی مثل آلمان، انگلستان، سوئیس و ژاپن استفاده از گیاهان دارویی را در سطحی وسیع در برنامه تولیدی خود قرار داده‌اند.

کشور پهناور اسلامی ایران با آب و هوای گوناگون و شرایط اقلیمی مختلف و فلور غنی حدود ۸ هزار گونه گیاهی بدون شک در ردیف اول کشورهای تولید کننده گیاهان دارویی و فرآورده‌های آن می‌تواند قرار گیرد. وجود اختلاف درجه حرارت ۵۰ درجه سانتیگراد، وجود اراضی ساحلی، کویری، کوهستانی و برخوردار از حدود ۳۰۰ روز آفتابی و تنوع گونه‌های زیستی و اختصاص بسیاری از گیاهان دارویی به سرزمین ایران همگی ویژگی‌هایی هستند که در مقایسه با سایر تولید کنندگان استعداد بالقوه‌ای را برای تولید انواع گیاهان دارویی در سطح وسیع و گسترده فراهم آورده است.

لذا تربیت نیروی انسانی گردان جهت استفاده از این پتانسیل بالقوه می‌تواند بخشی از نیاز کشور را در جهت نیل به اهداف فوق‌الذکر تامین نماید.

مشاغل قابل احراز پس از طی دوره

الف: کمک کارشناس تحقیقات گیاهان دارویی

ب: کاردان کشت و پرورش گیاهان دارویی و معطر

ج: کاردان بهره‌بردار گیاهان دارویی و معطر

د: کمک ناظر در واحدهای تولیدی

نقش و توانایی فارغ التحصیلان

۱- جمع‌آوری نمونه‌های گیاهی دارویی و معطر

۲- انجام عملیات خشک کردن و نگهداری نمونه‌های گیاهان دارویی،

۳- همکاری در شناسایی های میکروبی و معطر

۴- همکاری در ایجاد بانک بذر گیاهان دارویی و معطر

۵- استحصال و نگهداری بذرهای گیاهان دارویی و معطر

۶- کاشت، داشت و برداشت گیاهان دارویی و معطر

۷- همکاری در اجرای طرحهای تحقیقاتی گیاهان دارویی و معطرو آزمایشگاههای مربوطه

۸- تکثیر گیاهان دارویی و معطر

۹- نظارت در واحدهای تولید



شرایط پذیرش

الف: دارا بودن مدرک تحصیلی دیپلم کامل متوسطه در رشته‌های منابع طبیعی - امور زراعی و باغی و

کشاورزی عمومی

تبصره: فارغ‌التحصیلان سایر رشته‌ها در نظام قدیم و جدید با گذراندن دروس جبرانی می‌توانند در این دوره شرکت کنند.

ب: پذیرفته شدن در آزمون ورودی

ج: داشتن شرایط عمومی

طول دوره و شکل نظام

طول این دوره ۲ تا ۳ سال است که دروس عملی و نظری آن بصورت واحد ارائه می‌گردد بطوریکه هر واحد نظری معادل ۱۷ ساعت درسی و هر واحد آزمایشگاه معادل ۳۴ ساعت درسی و هر واحد کارگاهی معادل ۵۱ ساعت و کارآموزی ۱۲۰ ساعت در طول نیمسال تحصیلی می‌باشد آزمایشگاهها و کارگاههای یک واحد را می‌توان به ترتیب ۵۱ و ۶۸ ساعت در نظر گرفت طول هر ترم ۱۷ هفته معادل یک نیمسال تحصیلی می‌باشد.



واحدهای درسی دوره

تعداد واحدهای کل دوره ۷۲ واحد و مجموعاً ۲۰۰۸ ساعت است.

دروس عمومی	۱۲ واحد
دروس پایه و اصلی	۳۰ واحد
دروس تخصصی	۳۰ واحد

جداول دروس

فصل دوم:

۱- جدول مقایسه سهم دروس نظری و عملی

درصد استاندارد	درصد دروس	جمع ساعات	نوع درس
۳۵-۵۵	۴۱/۴۸	۸۳۳	دروس نظری
۴۵-۶۵	۵۸/۵۲	۱۱۷۵	دروس عملی
۱۰۰	۱۰۰	۲۰۰۸	جمع



۲- جدول دروس عمومی

پیشنیاز	روش آموزشی		تعداد واحد	عنوان درس	ردیف
	ساعات عملی	ساعات نظری			
	-	۳۴	۲	معارف اسلامی	۱
	-	۳۴	۲	اخلاق و تربیت اسلامی	۲
	-	۵۱	۳	ادبیات فارسی و آئین نگارش	۳
	-	۵۱	۳	زبان خارجی	۴
	-	۱۷	۱	بهداشت و تنظیم خانواده	۵
	۳۴	-	۱	تربیت بدنی	۶
	۳۴	۱۸۷	۱۲	جمع	

۳- جدول دروس پایه

ردیف	عنوان درس	تعداد واحد	روش آموزشی		پیشنیاز
			ساعات نظری	ساعات عملی	
۱	شیمی عمومی	۳	۳۴	۳۴	-
۲	اصول آمار	۲	۳۴	-	-
۳	مبانی گیاهشناسی	۳	۳۴	۳۴	-
جمع			۱۰۲	۶۸	



۴- جدول دروس اصلی

ردیف	عنوان درس	تعداد واحد	روش آموزشی		پیشنیاز
			ساعات نظری	ساعات عملی	
۱	هوا و اقلیم شناسی	۳	۳۴	۳۴	-
۲	مبانی اکولوژی	۲	۳۴	-	-
۳	شیمی آلی	۳	۳۴	۳۴	شیمی عمومی
۴	کار توگرانی گیاهی	۲	۱۷	۵۱	-
۵	اصول زراعت گیاهان دارویی و معطر	۳	۳۴	۵۱	-
۶	مبانی فیزیولوژی گیاهی	۳	۳۴	۳۴	مبانی گیاهشناسی
۷	رابطه آب و خاک و گیاه	۳	۳۴	۳۴	-
۸	حفاظت و حمایت گیاهان دارویی و معطر	۳	۳۴	۳۴	-
جمع			۲۵۵	۲۷۲	



۵- جدول دروس تخصصی

پیشنیاز	روش آموزشی		تعداد واحد	عنوان درس	رتبه
	ساعات نظری	ساعات عملی			
مبانی گیاهشناسی	۳۴	۵۱	۳	شناخت گیاهان دارویی و معطر (۱)	۱
شناخت گیاهان دارویی و معطر (۱)	۳۴	۵۱	۳	شناخت گیاهان دارویی و معطر (۲)	۲
شیمی آلی	۱۷	۵۱	۲	آشنایی با ماشین آلات و تجهیزات استحصال مواد موثره	۳
اصول زراعت گیاهان دارویی و معطر و شناخت (همنیاز)	۱۷	۱۰۲	۳	روشهای تکثیر و پرورش گیاهان دارویی و معطر	۴
گیاهان دارویی و معطر (۲)	۳۴	۵۱	۳	زراعت خصوصی گیاهان دارویی و معطر	۵
شناخت گیاهان دارویی و معطر (۲) (همنیاز)	۱۷	۵۱	۲	روشهای بهره برداری از گیاهان دارویی و معطر مرتعی	۶
شناخت گیاهان دارویی و معطر (۲) (همنیاز)	۱۷	۵۱	۲	روشهای بهره برداری از گیاهان دارویی و معطر جنگلی	۷
روشهای تکثیر و پرورش گیاهان دارویی و معطر	۱۷	۵۱	۲	درختان و درختچه های دارویی و معطر	۸
-	۳۴	-	۲	اقتصاد گیاهان دارویی و معطر	۹
مبانی اکولوژی	۳۴	۵۱	۳	اکولوژی گیاهان دارویی و معطر	۱۰
آشنایی با ماشین آلات و تجهیزات استحصال مواد موثره	۳۴	۵۱	۳	آماده سازی و عمل آوری گیاهان دارویی و معطر	۱۱
	۲۴۰	-	۲	کارآموزی	۱۲
	۸۰۱	۲۸۹	۳۰	جمع	

جدول شماره ۱	گروه: کشاورزی و منابع طبیعی	کد:	نام رشته: کارشناسی علمی-کاربردی تولید و بهره‌برداری گیاهان دارویی و معطر	کد:
--------------	-----------------------------	-----	--	-----

عناوین مشاغل

ملاحظات	کد	عنوان شغل	ردیف	کد	عنوان شغل	ردیف
				۰۱	کمک کارشناس تحقیقات گیاهان دارویی و معطر	۱
				۰۲	کاروان کشت و پرورش گیاهان دارویی و معطر	۲
				۰۳	کاروان بهره‌برداری از گیاهان دارویی و معطر	۳
				۰۴	کمک ناظر در واحدهای تولیدی کوچک	۴



نام درس : شیمی عمومی

تعداد واحد و ساعات در طول دوره : ۳ واحد

پیشنیاز : ندارد

کارگاهی	عملی آزمایشگاهی	نظری
-	۳۴	۳۴



هدف درس :

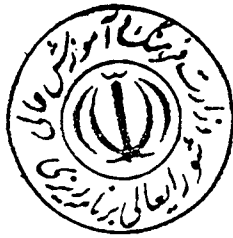
آشنایی با اصول اولیه علم شیمی ، واکنشهای شیمیایی و مواد شیمیایی و کاربرد آنها در منابع طبیعی و کشاورزی

سرفصلهای درس :

نظری :

تعریف و هدف علم شیمی ، انواع ماده و انرژی ، جسم و خواص فیزیکی و شیمیایی آن ، عناصر موجود در طبیعت ، قوانین شیمیایی ، وزن اتمی ، عدد اتمی ، وزن مولکولی ، ساختمان مولکولی ، ساختمان اتمی (الکترون ، پروتون ، نوترون ، هسته با آرایش الکترونی و مدارهای الکترونی) ، قانون جدول مندلیف ، انرژی یونی ، سطوح انرژی ، عدد آووگادرو و موارد استفاده از آن .
واکنشهای شیمیایی ، سینتیک شیمیایی و معادلات شیمیایی ، عوامل مؤثر در سرعت واکنشها ، پیوندهای شیمیایی ، انرژی اکتیواسیون ، کاتالیزور ، رابطه وزنی در معادلات شیمیایی ، واکنشهای اکسیداسیون و احیاء ، جدول اکسیداسیون و احیاء ، الکترولیز .
حالتهای سه گانه ماده : الف) مایعات (نظریه جنبشی مایعات ، فشار بخار ، نقطه جوش ، نقطه

انجماد ، تبخیر و کشش سطحی) ب) جامدات (بلورها و سیستم‌های تبلور) ج) گازها (تعریف قوانین مربوط به گازها) محلولهای نرمالیه ، مولاریته و مولالیه ، محلولهای الکترولیت و غیر الکترولیت ، تامپونها ، محلولهای اشباع و کلونیدی ، اسیدها و بازها ، PH محلولها ، آمفوتری ، کاربرد شیمی در کشاورزی به اختصار.



عملیات :

طرز تهیه محلولها (نرمالیه ، مولاریته ، مولالیه و غیره) - عیارسنجی اسیدها و بازها در محیطهای آبی و غیرآبی - روشهای گراویمتری (عیارسنجی با عمل رسوب دادن ، عیارسنجی سیستمهای ساده و مختلط با عمل خنثی شدن) روشهای مقدماتی در حجم سنجی واکنشهای همراه با تشکیل کمپلکس ، عیارسنجی سیستمهای اکسیداسیون واحیاء.

پیشنیاز : ندارد

کارگاهی	عملی آزمایشگاهی	نظری
-	-	۳۴



هدف درس :

آشنایی با اصول و مبانی علم آمار ، به منظور استفاده کاربردی در کشاورزی و منابع طبیعی

سرفصلهای درس :

مقدمه و تعریف علم آمار ، کلیاتی پیرامون استفاده از آمار ، روشهای گردآوری اطلاعات ، روشهای کمی کردن اطلاعات ، داده‌ها در علوم زیستی ، نمونه‌ها (samples) و جمعیت‌ها (populations) ، متغیرها (Variables). توزیع فراوانی (جداول و منحنی‌های مربوطه) ، نمودارهای آماری ، منحنی‌های نرمال و غیرنرمال ، خواص منحنی‌های نرمال ، تعریف نما ، میانه ، میانگین و مد : پراکندگی داده‌ها ، انحراف از میانگین ، واریانس و انحراف معیار و روشهای محاسبه هر کدام ، هیستوگرامها ، دیاگرامهای فرکانس ، ضریب تنوع (C.V) ، انواع توزیع (قرینه و غیر قرینه) ، همبستگی و کاربرد آن در کشاورزی ، ضریب همبستگی و مقدار آن و نحوه محاسبه ، رگرسیون . اصول نمونه‌گیری ، روشهای مختلف نمونه‌گیری ، خطای نمونه‌گیری ، تمرین‌های مربوطه و حل آنها.

احتمالات : تعریف و کاربرد ، تخمین و استنباط آماری (تخمین نقطه‌ای ، تخمین فاصله‌ای) ، ضریب اطمینان ، تمرین‌های مربوطه و حل آنها.

انجماد ، تبخیر و کشش سطحی) ب) جامدات (بلورها و سیستم‌های تبلور) ج) گازها (تعریف قوانین مربوط به گازها) محلولهای نرمالیه ، مولاریته و مولالیه ، محلولهای الکترولیت و غیر الکترولیت ، تامپونها ، محلولهای اشباع و کلونیدی ، اسیدها و بازها ، PH محلولها ، آمفوتری ، کاربرد شیمی در کشاورزی به اختصار.



عملیات :

طرز تهیه محلولها (نرمالیه ، مولاریته ، مولالیه و غیره) - عیارسنجی اسیدها و بازها در محیطهای آبی و غیرآبی - روشهای گراویمتری (عیارسنجی با عمل رسوب دادن ، عیارسنجی سیستم‌های ساده و مختلط با عمل خنثی شدن) روشهای مقدماتی در حجم سنجی واکنشهای همراه با تشکیل کمپلکس ، عیارسنجی سیستم‌های اکسیداسیون و احیاء.

پیشنیاز : ندارد

کارگاهی	عملی آزمایشگاهی	نظری
-	۳۴	۳۴



هدف درس :

آشنایی با اندامها و اجزای مختلف گیاهان و همچنین گروههای گیاهی

سرفصلهای درس :

نظری :

سلول گیاهی و مشخصات آن ، دیواره سلولی ، انواع بافتهای گیاهی شامل بافت مریستم ، پارانشیمی ، کلانشیمی ، اسکلرانشیمی ، بافت هادی ، بافت محافظ ، ساختار اولیه و ثانویه ریشه ، ساختار اولیه و ثانویه ساقه ، ساختار برگ و دمبرگ ، سازشهای مختلف برگی ، ساختار بذر و اجزاء مختلف بذور. مرفولوژی کلی یک گیاه ، مرفولوژی ریشه ، تغییر شکلهای ریشه‌ای ، انواع ریشه در گیاهان (ریشه‌های ذخیره کننده ، ریشه‌های دارویی ، ریشه‌های تنفس کننده و فتوسنتز کننده) مرفولوژی ساقه ، تغییر شکلهای ساقه‌ای ، ساقه‌های فتوسنتز کننده ، ساقه‌های ذخیره کننده ، ساقه‌های زیرزمینی ، ریزومها ، کورمها ، ساختار قسمتهای مختلف گل آذین ، انواع گل آذین‌ها ، بخش‌های مختلف گل ، ساختار انواع گل در گیاهان ، بخش‌های دارویی و معطر در ساختمان گلها ، مرفولوژی میوه ، میوه‌های خشک و میوه‌های آبدار ، میوه‌های شکوفا و میوه‌های ناشکوفا ، میوه‌های دارویی.

اصول رده‌بندی گیاهی ، معرفی مختصر گروه بریوفیت‌ها و مرفولوژی آنها ، مختصری راجع به
نهانزادان آوندی (ساختار و رده‌بندی) ، مختصری راجع به بازدانگان (ساختار و رده‌بندی) ، معرفی
مختصر گروه نهاندانگان (ساختار و رده‌بندی).



علمی:

مشاهده انواع مختلف بافتها ، مشاهده ساختار اولیه ریشه و ساقه ، مشاهده انواع برگ ، گل و گل
آذین. ساختار ثانویه ریشه و ساقه ، مرفولوژی اندامهای مختلف گیاهی ، جمع‌آوری ، طبقه‌بندی و
نامگذاری برخی گونه‌های مهم گیاهان دارویی و معطر ، بازدید و گردش علمی برای جمع‌آوری گیاه.

پیشنیاز : ندارد

کارگاهی	عملی آزمایشگاهی	نظری
-	۳۴	۳۴



هدف درس :

آشنایی با اصول و مفاهیم علم هواشناسی و بهره‌گیری از آن در امور اجرایی

سرفصلهای درس :

کلیات: تعریف علم هواشناسی، تاریخچه هواشناسی و کاربرد هواشناسی در منابع طبیعی و کشاورزی، تعریف ایستگاه هواشناسی، طبقه‌بندی ایستگاههای هواشناسی، نحوه انتخاب ایستگاههای هواشناسی. عوامل جوی: الف: حرارت، تعریف حرارت، تغییرات درجه حرارت همراه با ارتفاع (علل و چگونگی)، تغییرات درجه حرارت در نقاط مختلف (علل و چگونگی)، تغییرات درجه حرارت در طول شبانه‌روز و فصول (علل و چگونگی)، تعریف حرارت خاک و اهمیت آن در کشاورزی، دستگاههای اندازه‌گیری حرارت، روشهای اندازه‌گیری حرارت هوا خاک ب: رطوبت: تعریف رطوبت، منابع رطوبتی، رطوبت نسبی و مطلق، نقطه اشباع و تراکم، علل و چگونگی اختلاف رطوبت در نقاط مختلف، علل و چگونگی اختلاف رطوبت در طول سال و شبانه‌روز، دستگاههای اندازه‌گیری رطوبت، روش اندازه‌گیری رطوبت، ج: باد: تعریف، علل ایجاد باد، انواع باد، دستگاههای اندازه‌گیری سرعت و جهت باد، اندازه‌گیری سرعت و جهت باد د: فشار: تعریف فشار هوا، علل و چگونگی بودجود آمدن اختلاف فشار در نقاط

مختلف ، دستگاههای اندازه گیری فشار هوا ، روش اندازه گیری فشار هوا ه: ابر: نحوه بوجود آمدن ابرها، انواع ابرها ، ابرهای باران زاء، علل ایجاد رعد و برق ، اندازه گیری سرعت ابر ح: ریزش های جوی (۱- باران ، عوامل مؤثر در ریزش باران ، دستگاههای باران سنجی و نحوه اندازه گیری ۲- برف ، عوامل مؤثر در ریزش برف ، دستگاههای اندازه گیری میزان برف ۳- سایر ریزشها)

اقلیم (آب و هواشناسی): کلیات ، تعریف اقلیم (آب و هوا) تقسیمات آب و هوایی ، آب و هواشناسی فیزیکی - دینامیکی - سینوپتیک - کاربردی) دامنه گسترش اقلیم (ماکروکلیما ، مزوکلیم ، میکروکلیم ، اقلیم محلی ، روابط بین محدوده های اقلیمی) عنصرهای و عاملهای اقلیمی ، سیستم های سینوپتیک جو (سیکلون ها و آنتی سیکلونها) جبهه های هوایی ، طبقه بندی اقلیم و انواع آن ، مناطق اقلیمی کره زمین ، تقسیمات اقلیمی ایران.



عملیات :

بازدید از ایستگاههای هواشناسی ، اندازه گیری درجه حرارت هوا و خاک در ساعات مختلف ، اندازه گیری میزان برف و باران ، اندازه گیری جهت و سرعت باد ، اندازه گیری فشار هوا در ساعات روز ، شناسایی عملی انواع ابرها و اندازه گیری سرعت آنها ، تجزیه و تحلیل داده های هواشناسی ، اندازه گیری میزان رطوبت هوا در ساعت های مختلف ، تعیین اقلیم یک منطقه و رسم نقشه های اقلیمی.

پیشنیاز : ندارد

کارگاهی	عملی آزمایشگاهی	نظری
-	-	۳۴



هدف درس :

آشنایی با اصول و مبانی علم اکولوژی و شناخت محیط اطراف موجودات

سرفصلهای درس :

تعریف اکولوژی ، رابطه علم اکولوژی با سایر علوم زیست شناسی ، ضرورت و اهمیت مطالعه اکولوژی ، تعریف اکوسیستم ، انواع اکوسیستمها ، اجزای تشکیل دهنده اکوسیستم ها (الف : موجودات زنده شامل تولید کنندگان ، مصرف کنندگان و تجزیه کنندگان ، ب : موجودات غیره زنده شامل عوامل فیزیکی مثل نور ، حرارت ، باد ، رطوبت و ... ، مواد کانی ، مواد آلی). اکوسیستم و حالت پایدار ، پیدایش و تکامل اکوسیستم ، توالی و تواتر اکولوژیکی ، کلیماکس.

برهم کنش موجودات مثل رقابت و تنازع بقا ، مهاجرت به داخل ، مهاجرت به خارج ، جمعیت‌های گیاهی و عوامل مؤثر در تغییر آن ، چرخه‌های غذایی ، زنجیره غذایی ، شبکه غذایی ، چرخه مواد شامل : چرخه کربن ، چرخه اکسیژن ، چرخه ازت ، چرخه فسفر ، چرخه آب و ... آلودگیها (تعریف و انواع آن ، آلودگی آب ، آلودگی هوا ، آلودگی خاک) ، رابطه اکولوژی و انسان ، نحوه تأثیر انسان بر اکوسیستمها ، انهدام و تخریب منابع ، معرفی مختصر عوامل اقلیمی ، اکوسیستم‌های مختلف ایران ، بیومهای موجود در دنیا و ایران (تعریف بیوم و تقسیم‌بندی آن).

نام درس : شیمی آلی

تعداد واحد و ساعات در طول دوره : ۳ واحد

پیشنیاز : شیمی عمومی

کارگاهی	عملی آزمایشگاهی	نظری
-	۳۴	۳۴



هدف درس :

آشنایی با ترکیبات آلی و ساختمان شیمیایی آنها

سرفصلهای درس :

نظری :

مروری بر مفاهیم اساسی شیمی (پیوند شیمیایی ، نیروهای جاذبه بین مولکولی ، واکنشهای شیمیایی ، اسیدها و بازهای آلی) ساختمان ، نامگذاری و شناسایی ترکیبات آلی - هیدروکربنهای اشباعی (ساختمان ، نامگذاری ، واکنشهای عمومی) هیدروکربنهای غیر اشباعی شامل آلکنها ، دی آنها ، ترینها ، الکینها ، هیدروکربنهای آروماتیک ، مشتقات بنزن ، الکلها (تهیه ، واکنشها ، نامگذاری) فنلها ، (خواص فیزیکی ، نامگذاری و طرق تهیه) اترها (خواص فیزیکی ، نامگذاری و طرز تهیه) ، واکنشهای اتری ، ساختمان گروه کربونیل ، خصوصیات آلدهیدها و کتونها ، نامگذاری آلدهیدها و کتونها ، واکنشها و نحوه تهیه آلدهیدها و کتونها ، ساختمان اسیدهای کربوکسیلیک ، خواص و نامگذاری واکنشهای اسیدهای کربوکسیلیک ، چربیها ، روغنها ، مومها ، صابونها و پاککنندهها ، روغنهای هیدروژنه شده ، روغنهای غیراشباعی ، اسیدهای چرب اصلی و پروستوگولاندینها ، ایزومری فضایی و

فعالیت نوری ، کربوهیدراتها (طبقه‌بندی و نامگذاری) ، ساختمان حلقوی قندها ، ساختمان گلوکز ،
الدوپتوزها ، دی ساکاریدها، پلی ساکاریدها ، دسته‌بندی و ساختمان و خواص فیزیکی آمینها ، نامگذاری
آمین ها ، واکنش آمینها ، رنگها در ترکیبات آلی ، هالیدهای آلی (نامگذاری ، خواص فیزیکی و
واکنش‌های شیمیایی) ، الکیل هالیدها ، آریل هالیدها.

عملیات :

تشخیص عناصر تشکیل دهنده برخی مواد آلی ، تهیه چلالها و محلولهای آلی ، تعیین حلال
برای چندین ماده آلی ناشناخته ، شناسایی و تهیه مواد آلی شیمیایی که در دروس نظری از آنها نام برده
شده است ، جداسازی برخی ترکیبات از گیاهان تازه و خشک ، خالص‌سازی برخی ترکیبات آروماتیک از
چندین گیاه دارویی و معطر.



نام درس : کارتوگرافی گیاهی

تعداد واحد و ساعات در طول دوره : ۲ واحد

پیشنیاز : ندارد

کارگاهی	عملی آزمایشگاهی	نظری
۵۱	-	۱۷



هدف درس :

آشنایی با نحوه کار با نقشه و تهیه نقشه‌های پوشش گیاهی

سرفصلهای درس :

نظری :

تعریف نقشه ، مقیاس نقشه ، روشهای انتخاب مقیاس مناسب ، انواع نقشه از نظر کاربرد ، قطب‌نما ، شیب سنج ، نقشه توپوگرافی ، مفهوم و تعریف کارتوگرافی ، روش کارتوگرافی ، آشنایی با روشهای تهیه نقشه ، نقشه‌برداری زمینی ، نقشه‌برداری هوایی ، نقش کارتوگرافی در تهیه نقشه ، تعیین مقیاس یک نقشه ، تبدیل مقیاس نقشه ، تغییر مقیاس نقشه و روشهای آن ، انتخاب علائم قراردادی ، خطوط منحنی میزان و انواع آن ، عوارض طبیعی ، عوارض هیدروگرافی ، نمایش ارتفاع ، نقاط ارتفاعی ، تعیین شیب زمین به وسیله منحنی میزان ، رنگهای هیومتریک یا رنگهای بالایی ، نقشه‌های پوشش گیاهی ، علائم قراردادی پوشش گیاهی ، نحوه انتخاب علائم ، نحوه ترسیم نقشه پوشش ، تعیین و مکان یابی روی نقشه.

عملیات :

کار با لوازم اندازه‌گیری و نقشه‌کشی ، کار با قطب‌نما و شیب‌سنج ، تعیین فاصله یک امتداد مستقیم به روشهای مختلف ، پیاده کردن نقشه روی زمین ، پیدا کردن برخی نقاط روی نقشه ، کار با نقشه‌های پوششی ، تهیه نقشه پوشش گیاهی یک منطقه ، تعیین مساحت منطقه نقشه برداری شده.



نام درس : اصول زراعت گیاهان دارویی
و معطر

تعداد واحد و ساعات در طول دوره : ۳ واحد

پیشنیاز : ندارد

کارگاهی	عملی آزمایشگاهی	نظری
۵۱	-	۳۴



هدف درس :

آشنایی با روشهای انجام عملیات زراعی و پرورش گیاهان دارویی و معطر

سرفصلهای درس :

طبقه‌بندی گیاهان دارویی و معطر ، عوامل مؤثر در زندگی و خواص گیاهان دارویی و معطر - شامل منشأ گیاهان دارویی و معطر و محیط زیست و مواد مؤثره ، اثر کلی نور ، کیفیت نور ، شدت روشنایی ، مدت روشنایی ، درجه حرارت ، آب و آبیاری ، خاک و گیاه ، مکان رویش ، موجودات پیرامون گیاه ، عوامل تولید گیاهان دارویی و معطر شامل ، مواد شیمیایی مربوط به تولید کودهای مصنوعی ، علف کشها ، مراقبت از گیاهان دارویی و معطر تنظیم کننده‌های شیمیایی ، تثبیت مواد شیمیایی در گیاهان دارویی و معطر - اهمیت کشت و تولید گیاهان دارویی و معطر - صفات مهم در گیاهان دارویی و معطر - خاکهای زراعی - اجزاء تشکیل دهنده خاک مواد آلی و مواد معدنی خاک ، بیان چگونگی انتخاب محصول و نوع کاشت ، ابزار آلات و تهیه و آماده سازی زمین ، شرایط لازم برای جوانه زنی بذر (نور ، خواب بذر ، قوه نامیه بذر و ... رویش بذر ، استقرار گیاهچه ، نحوه تهیه بستر بذر ، (دیسک زدن ، دندانان و هرس ، استفاده از کولیتواتور و غلطک و ماله و دستگاههای تسطیح کننده ، و شیارساز ، مرزبند ، شخم و

اهمیت آن ، روشهای شخم ، روشهای کاشت ، روشهای مختلف آبیاری ، تنک کردن - وجین کردن -
خزانه کاری و نشاء کردن ، مختصری در خصوص اصلاح گیاهان دارویی و معطر ، برداشت محصول ،
زمان برداشت محاسبه راندمان تولید ، ذخیره و نگهداری گیاهان دارویی و معطر در انبارها ، تناوب و
آرایش در گیاهان دارویی و معطر.

عملیات :

کار با ماشین آلات و تجهیزات تهیه زمین در گیاهان دارویی و معطر ، فعالیتهای مربوط به کاشت و
داشت و برداشت برخی از گیاهان دارویی و معطر ، بازدید از مزارع کشت و پرورش گیاهان دارویی و معطر.



نام درس : مبانی فیزیولوژی گیاهی

تعداد واحد و ساعات در طول دوره : ۳ واحد

پیشنیاز : مبانی گیاهشناسی

نظری	عملی آزمایشگاهی	کارگاهی
۳۴	۳۴	-



هدف درس :

آشنایی با مکانیسم‌ها و رخدادهای درونی گیاه و چگونگی جهت دهی آنها برای اهداف کاربردی.

سرفصلهای درس :

تعریف و هدف فیزیولوژی گیاهی ، اسمز و آماس ، پلاسمولیز و تورژسانس در سلول گیاهی ، خواص فیزیکوشیمیایی آب ، پتانسیل آب ، آب خاک و روابط حاکم بر آن ، مکانیسم جذب آب از خاک ، حرکت آب از خاک به ریشه ، مسیرهای عبور آب در داخل ریشه ، فشار ریشه‌ای ، حرکت آب از درون بافت هادی ، مکانیسم جذب املاح از خاک ، ذخیره و انتقال املاح در ریشه ، خروج آب از گیاه ، تعرق و تعریق ، مکانیسم عمل روزنه‌ها ، عوامل موثر در باز و بسته شدن روزنه‌ها ، اندامهای ذخیره‌ای و مکانیسم عمل ذخیره سازی در گیاه.

واکنشهای تاریکی و روشنایی در فتوسنتز ، اندام درگیر در فتوسنتز ، عوامل موثر در فتوسنتز ، کلروفیل وانواع آن ، چگونگی افزایش بازده فتوسنتزی ، گیاهان سه کربنه و چهار کربنه ، تفاوت گیاهان C_3 و C_4 ، تثبیت ازت و کربن و سایر مواد شیمیایی در فتوسنتز ، تنفس گیاهی ، واکنشهای درگیر در تنفس گیاهی ، تنفس نوری ، تنفس در بذور ، زنجیره انتقال الکترون ، مکانیسم انرژی زایی در گیاهان.

مکانیسم رویش بذر ، درصد رطوبت بذر و تأثیر آن در رویش ، فوه نامیه بذر ، خواب بذر و چگونگی شکستن آن ، ظهور گیاهچه ، تأثیر عوامل محیطی بر استقرار گیاهچه ، فتوتروپیسم ، فتومرفوزیز ، فتوپریودی در گیاهان ، گیاهان روز بلند ، گیاهان روز کوتاه ، گیاهان روز خنثی ، هورمونهای گیاهی و تأثیرات کاربردی آنها ، اثرات توارث و محیط بر پدیدههای رفتاری گیاهی ، مکانیسم تشکیل گل و میوه ، ذخیره سازی مواد در میوه و بذر ، رسیدن میوه ، کلیماکتریک ، بیری در گیاهان ، ریزش برگ و میوه ، نحوه کنترل ریزش برگ و میوه در گیاه.



عملیات :

مشاهده سلول گیاهی و پلاسمولیز و تورژسانس ، کشت بذر و رویاندن آن و ثبت مراحل رشد و نمو ، به دست آوردن دمای مطلوب رویش چندین بذر گیاه دارویی و معطر ، به دست آوردن حداکثر غلظت و شوری خاک در رویش چندین نوع بذر ، بررسی تأثیر نور و تاریکی در رویش بذر و گل دهی گیاهان.

تعداد واحد و ساعات در طول دوره : ۳ واحد

نام درس : رابطه آب ، خاک و گیاه

پیشنیاز : خاکشناسی عمومی (دیپلمه‌های غیر کشاورزی خاکشناسی عمومی را بعنوان جبرانی

باید بگذرانند)

نظری	عملی آزمایشگاهی	کارگاهی
۳۴	۳۴	-



هدف درس :

آشنایی با خصوصیات فیزیکی ، شیمیایی و بیولوژیکی آب ، خاک و گیاه جهت مطالعه و بررسی رفتار و اثر متقابل بین اجزاء منابع اراضی در شرایط مختلف

سرفصلهای درس :

- ۱- آب : شناخت آب ، کیفیت آب (خواص فیزیکی و شیمیایی آب)
- ۲- رابطه آب و خاک : رطوبت خاک و روش اندازه‌گیری آن - پتانسیل آب در خاک - حرکت آب در خاک - قانون دارسی در محیط اشباع و غیر اشباع و کاربرد آن در ضرایب دینامیک خاک
- ۳- روابط آب و گیاه : نقش آب در گیاه - سیستم ریشه در گیاهان مختلف و عوامل موثر در رشد و گسترش ریشه در خاک - عمق توسعه ریشه - عوامل موثر در جذب آب بوسیله گیاه - مقاومت به خشکی - آشنایی با استرسهای گیاهی.
- ۴- رابطه آب و خاک و گیاه : رابطه آب ، خاک ، گیاه و اتمسفر ، تبخیر و تعرق گیاهان ، عوامل موثر بر آن - محاسبه نیاز آبی گیاهان و میزان آب مصرفی - راندمان مصرف آبی - زمان آبیاری گیاهان - منحنی هدف آب و تولید گیاهی.

عملیات :

اندازه‌گیری خواص فیزیکی و شیمیایی آب و خاک ، محاسبه سرعت جریان آب در خاک ، محاسبه K.

نام درس: حفاظت و حمایت گیاهان دارویی تعداد واحد و ساعات در طول دوره: ۳ واحد
و معطر

پیشنیاز:

کارگاهی	عملی آزمایشگاهی	نظری
-	۳۴	۳۴

هدف درس:

آشنایی با عوامل آسیب رسان به گیاهان در شرایط زراعی و رویشگاه طبیعی در مراتع و جنگلها و نحوه مبارزه و پیشگیری از آنها



سرفصلهای درس:

نظری:

مختصری راجع به آفات و حشرات، بیولوژی حشرات، طبقه بندی مختصری از حشرات، مختصری راجع به روش های مبارزه با آفات، مبارزه مکانیکی، مبارزه بیولوژیک، تأکید بر عدم مبارزه شیمیایی و استفاده از سموم، مختصری راجع به سرمازدگی، آفتاب سوختگی و سایر عوامل محیطی، تعریف و اهمیت بیماریهای گیاهی، مختصری راجع به چگونگی ابتلا گیاه به بیماری، عوامل مهم بیماریزا در گیاهان، قارچها، باکتریها، ویروسها، انگلهای گیاهی، نماتدها، عوامل غیر زنده مولد بیماری در گیاهان، علفهای هرز، روشهای مبارزه با علفهای هرز، مبارزه مکانیکی، مبارزه شیمیایی، روشهای مبارزه با بیماریهای گیاهی، روشهای پیشگیری از بیماریهای گیاهی، آسیب ناشی از کمبودهای غذایی،

تأثیر باد در گیاهان ، روشهای جلوگیری از اثرات مخرب باد حمایت از جنگلها و مراتع ، مختصری در خصوص روشهای جلوگیری و مهار آتش در مراتع و جنگلها ، کنترل آفات و بیماریهای در جنگل و مرتع ، کنترل گیاهان مهاجم در مراتع و جنگلها ، مدیریت بهره‌برداری صحیح به منظور جلوگیری از فرسایش آبی و بادی در مراتع و جنگلها روشهای مبارزه با چونندگان در مراتع و جنگلها.

عملیات :

آشنایی با برخی حشرات مهم آسیب رسان به گیاهان دارویی و معطر ، مشاهده برخی آفات زیر میکروسکوپ ، مشاهده چندین گیاه دارویی مختلف مبتلا به بیماری و آفت ، مشاهده قارچهای بیماریزا روی گیاهان ، جداسازی و مشاهده نماتد در صورت امکان ، بازدید از مزارع و گیاهان آفت زده یا دارای بیماری ، ضد عفونی بذور و خاک ، آشنایی با روشهای مهار آتش در جنگل و مرتع.



نام درس : شناخت گیاهان دارویی و معطر (۱) تعداد واحد و ساعات در طول دوره : ۲ واحد

پیشنیاز : مبانی گیاهشناسی

کارگاهی	عملی آزمایشگاهی	نظری
۵۱	-	۳۴



هدف درس :

آشنایی با گیاهان دارویی و معطر و گروههای گیاهی در برگیرنده آنها ، آشنایی با نحوه رده بندی گیاهان.

سرفصلهای درس :

نظری :

معرفی نَهانزادان آوندی دارویی و معطر همچون *Ceterach officinarum* ،
Adiantum capillus veneris ، *polypodium vulgare* ، *phyllitis scolopendrium*
معرفی و بیان زیرشاخه بازدانگان (*gymnosperms*) ، سیکاس ، ژنکیو ، مخروطیان از جمله سرخدار و
سرو و گنه توم ، *Tsuga* ، *Cedrus deodora* ، *Abies* ، پیسه آ (*picea excelsa*) ، سرو کوهی
(*Ephedra sp*) افدرا *Thuya orientalis (juniperus)*
(تذکر : ذکر گونه های فوق با معرفی خواص دارویی و ماده موثر آنها بایستی همراه باشد).
بیان مختصری از خصوصیات گیاهشناسی راسته ها و خانواده های زیر معرفی گونه های دارویی موجود در
این خانواده ها با ذکر خصوصیات دارویی و مواد موثره موجود در آنها:

راسته آمانتال شامل تیره‌های Salicaceae , Betulaceae ، تیره فندق
(Juglandaceae , Fagaceae (corylaceae) . راسته گزنه (urticales) شامل تیره‌های گزنه ،
Moraceae ، Canabinaceae ، راسته proteales ، راسته فلفل ، راسته آریستولوکیال ، راسته
علف هفت بند (polygonales) ، شامل تیره polygonaceae ، اسفناج (Chenopodiaceae) ،
میخک ، تیره Amaranthaceae ، تیره portulacaceae ، تیره Nictaginaceae.

عملیات :

آشنایی با طرز جمع‌آوری و خشک کردن و نگهداری نمونه‌های گیاهی ، جمع‌آوری و شناسایی در
حد خانواده و جنس برای جنس‌ها و خانواده‌هایی که در درس نظری بحث شده است. جمع‌آوری
نمونه‌های گیاهی دارویی و معطر نهانزادان آوندی ، بازدانگان و بی‌گلبرگان دولپه‌ای و شناسایی آنها در
گردش‌های علمی.



نام درس : شناخت گیاهان دارویی و معطر (۲) تعداد واحد و ساعات در طول دوره : ۳ واحد

پیشنیاز : شناخت گیاهان دارویی و معطر (۱)

کارگاهی	عملی آزمایشگاهی	نظری
۵۱	-	۳۴



هدف درس :

آشنایی با گروه‌های گیاهی و نحوه رده‌بندی گیاهان دارویی و معطر و آشنایی با گروه‌های گیاهی که گیاهان دارویی و معطر به آنها متعلق هستند.

سرفصل‌های درس :

نظری :

بیان مختصری از خصوصیات گیاهشناسی خانواده‌های زیر معرفی گونه‌های دارویی موجود در هر خانواده با ذکر خصوصیات دارویی و ماده موثره در آنها :

آلالگان (Ranunculaceae) زرشک (Berberidaceae) ، تیره برگ بو (Lauraceae) ، تیره شقایق (papaveraceae) ، تیره شادتره (Fumariaceae) ، تیره شب بو (cruciferae) تیره دارچین (Canellaceae) ، تیره گل راعی (Hypericaceae) ، تیره پنیرک (Malvaceae) ، تیره کاکائو (Sterculiaceae) ، تیره فرفیون (Euphorbiaceae) ، تیره شمعدانی (Geraniaceae) ، تیره مرکبات (Rutaceae) ، تیره سماق (Anacardiaceae) ، تیره کندر (Burseraceae) ، تیره عناب (Ramnaceae) ، تیره مو (Vitaceae) ، تیره نخود (Leguminosae) ،

تیره گل سرخ (Rosaceae) تیره مورد (Myrtaceae) تیره حنا (Lythraceae) تیره سنجد (Elagnaceae)(Elagnaceae) ، تیره گل ساعتی (Passifloraceae) ، تیره جعفری (Umbiliferae).

تیره پامچال (Primulaceae) ، تیره زیتون (Oleaceae) ، تیره خرزهره (Apocinaceae) ، تیره ژانسیانا (Gentianaceae) ، تیره گل گاوزبان (Boraginaceae) ، تیره سیب زمینی (Solanaceae) ، تیره نعنا (Labiatae) ، تیره شاه پسند (Verbenaceae) ، تیره بارهنگ (Plantagianaceae) ، تیره گل میمون (Sclerophularcaea) ، تیره کنجد (Sesamaceae) ، تیره گل استکانی (Campanulaceae) ، تیره کدو (Cucurbitaceae) ، تیره روناس (Rubiaceae) ، تیره علف گربه (Valerianaceae) ، تیره خواجه باشی (Dipsacaceae) ، تیره کاسنی (Compositae).

گروههای مختلف تک لپه‌ای شامل : تیره غلات (Graminae) ، تیره برگ بیدی (Commelinaceae) ، تیره لویی (Typhaceae) ، تیره زنجبیل (Zingiberaceae) ، تیره گل اختر (Cannaceae) ، تیره نخل (Palmaceae) ، تیره گل شیوری (Araceae) ، تیره عدسک آبی (Lemnaceae) ، تیره لاله (Liliaceae) ، تیره زنبق (Iridaceae) ، تیره ارکید یا ثعلب (Orchidaceae).

عملیات :

جمع‌آوری ، شناسایی (در حد خانواده و جنس) گونه‌های مهم دارویی و معطر از گروههای مختلف دولپه‌ای جدا گلبرگ ، پیوسته گلبرگ و تک لپه‌ای ، بازدید و گردش علمی از مراتع و بیشه‌زارهای طبیعی جهت جمع‌آوری نمونه‌های مطرح شده در درس نظری.



نام درس : آشنایی با ماشین آلات و تجهیزات تعداد واحد و ساعات در طول دوره : ۲ واحد
استحصال مواد مؤثره

پیشنیاز : شیمی آلی

کارگاهی	عملی آزمایشگاهی	نظری
۵۱	-	۱۷



هدف درس :

آشنایی با ماشین آلات مورد استفاده در استحصال مواد مؤثره و نحوه استفاده از آنها

سرفصلهای درس :

مختصری راجع به آماده سازی نمونه های گیاهی جهت استخراج مواد مؤثره ، معرفی دستگاه تقطیر ، انواع دستگاههای تقطیر ، روش کار دستگاههای تقطیر ، معرفی دستگاه اسانس گیری ، انواع دستگاههای اسانس گیری ، اسانس گیری به روش تقطیر دائمی و تقطیر نوبتی ، اسانس گیری به روش تقطیر دردیگهای متحرک ، معرفی روشهای عرق گیری ، اصول عرق گیری و گلاب گیری ، نحوه گلاب گیری سنتی ومدرن ، دستگاه دوددهی با اکسید اتیلن ، دستگاههای استخراج مواد با حلالهای مختلف ، استخراج با الکل ، استخراج با حلال هگزان ، استخراج با آب ، استخراج با دی اکسید کربن و اتر، معرفی انواع دستگاه خشک کن ، معرفی دستگاه خردکن و آسیاب ، انواع آسیابها ، معرفی دستگاه جورکن یا درجه بندی ، آشنایی با تجهیزات خیساندن نمونه ها ، معرفی انواع دستگاههای استخراج مواد ، معرفی تجهیزات و دستگاههای پالایش ، آشنایی با سانتریفوژها ، انواع سانتریفوژها ، آشنایی با کروماتوگرافی ، انواع دستگاههای کروماتوگرافی (GC , TLC , HPLC,...) معرفی دستگاهها و

تجهیزات خالص سازی ، دیگهای بخار.

عملیات :

کار با دستگاههای تقطیر ، اسانس گیری ، عرق گیری ، دوددهی ، خشک کن ، خرد کن ، کار با سانتریفوژ و انواع دستگاههای کروماتوگرافی ، نحوه کشیدن ژل ، آشنایی با دیگهای بخار و نحوه کارکردن با آنها ، بازدید از چندین کارخانه و کارگاه تولید مواد دارویی و معطر.



نام درس : روشهای تکثیر و پرورش گیاهان تعداد واحد و ساعات در طول دوره : ۳ واحد دارویی و معطر

پیشنیاز : اصول زراعت گیاهان دارویی و معطر

شناخت گیاهان داروئی و معطر (۲)

کارگاهی	عملی آزمایشگاهی	نظری
۱۰۲	-	۱۷



هدف درس :

آشنایی با اجزای گیاهان زراعی و طرق تکثیر جنسی و غیر جنسی گیاهان دارویی و معطر

سرفصلهای درس :

نظری :

تعریف و اهمیت ، شناخت انواع بذور گیاهان دارویی و معطر ، شناخت گیاهانی که از طریق بذر تکثیر می‌شوند ، قلمه‌گیری و انواع آن ، گیاهانی که با قلمه تکثیر می‌شوند ، پیوند زدن و انواع آن ، شناخت گیاهان دارویی و معطر که با پیوند زدن تکثیر می‌شوند ، خوابانیدن و انواع آن باذکر گیاهان دارویی و معطری که با این روش تکثیر می‌شوند. تکثیر به روش تقسیم اندامهای زیرزمینی (ریزوم ، پیاز ، ...) باذکر گیاهان دارویی و معطری که با این روش تکثیر می‌شوند. مختصری راجع به مکانیسم تکثیر گیاهان ، مختصری راجع به اصول کاشت ، داشت و برداشت گیاهان دارویی و معطر.

عملیات :

آشنایی با انواع وسایل باغبانی ، آشنایی با قیچی و چسب پیوند زنی ، تکثیر چندین گیاه دارویی به روش‌های قلمه زنی ، خوابانیدن ، پیوند زدن ، تقسیم اندامهای زیرزمینی و غیره ، آشنایی با بذور گیاهان دارویی و معطر ، رویش چندین بذر دارویی و معطر در شرایط آزمایشگاهی و طبیعی و ثبت نتایج آن.

نام درس : زراعت خصوصی گیاهان دارویی تعداد واحد و ساعات در طول دوره : ۳ واحد و معطر

پیشنیاز : اصول زراعت گیاهان دارویی و معطر

کارگاهی	عملی آزمایشگاهی	نظری
۵۱	-	۳۴

هدف درس :

آشنایی با روشهای کشت ، داشت و برداشت گیاهان مهم دارویی و معطر.



سرفصلهای درس :

نظری :

مقدمه‌ای از گیاهشناسی ، اکولوژی گیاهان دارویی ، آماده سازی زمین ، روس تکثیر ، مراقبتهای زراعی ، تناوب زراعی ، زمان و روش برداشت مهمترین ارقام موجود صفات اصلاحی و مختصری از خصوصیات دارویی و اسانس گیاهانی شامل :
گشنیز ، خردل ، آنیسون ، سداب ، بادرشبو ، مرزه ، مرزنگوش ، تاتوره ، ترخون ، گلرنگ ، زعفران ، زنیان ، رازیانه ، زیره ، بومادران ، بادرنجبویه ، اسطوخودوس ، گلپر ، خاکشیر ، نعناع ، شوید ، مریم گلی ، شیرین بیان ، قدومه ، باریجه ، کرچک ، گل گاوزبان ، کاسنی ، اسفرزه ، شاهدانه و ...

عملی :

تهیه زمین ، کاشت ، داشت و برداشت چند گیاه دارویی و معطر در شرایط مزرعه و بازدید از چند مزرعه و باغ گیاه دارویی و معطر در کشور.

نام درس : روشهای بهره‌برداری گیاهان دارویی و معطر در مرتع
 تعداد واحد و ساعات در طول دوره : ۲ واحد

پیشنیاز : شناخت گیاهان دارویی و معطر (۲)

کارگاهی	عملی آزمایشگاهی	نظری
۵۱	-	۱۷

هدف درس :

شناخت روشهای بهره‌برداری از گیاهان دارویی و معطر و افزایش تولید ماده مؤثره با استفاده از روشهای مناسب بهره‌برداری از مرتع .



سرفصلهای درس :

آشنایی مختصری با گیاهان دارویی و معطر مراتع ، تعریف گیاه دارویی و معطر در جامعه گیاهی ، تعریف بهره‌برداری ، تعیین ظرفیت ، وضعیت و گرایش جامعه گیاهی نسبت به گیاهان دارویی و معطر ، روشهای ارزیابی جامعه گیاهی از حیث تولید گیاهان دارویی و معطر ، روشهای اصلاح گرایش جامعه گیاهی به سمت تولید بیشتر گیاهان دارویی و معطر (بذرپاشی ، کپه کاری ، بوته کاری ، کودپاشی ، مبارزه با گیاهان مهاجم) اشکال رویش گیاهان دارویی و معطر در شرایط منطقه (گیاهان یکساله ، دوساله ، چند ساله) تعیین بهره‌برداری مجاز از جامعه گیاهی ، روشهای بهره‌برداری از چند گیاه دارویی و معطر در جوامع مرتعی از جمله ، و شق ، باریجه ، خارشتر ، گون ، درمنه ، آنقوزه و ...
 عملیات ضروری پس از برداشت ، رعایت نکات بهداشتی در هنگام برداشت و حمل و نقل و انبارداری.

عملیات:

بازدید از مناطق مورد برداشت گیاهان دارویی و معطر، برداشت عملی از چند گیاه دارویی و معطر در جوامع گیاهی مختلف، مقایسه در صد ماده مؤثره در زمانهای مختلف برداشت، تجزیه و تحلیل مناطق مورد برداشت از حیث گرایش و وضعیت و تولید گیاهان دارویی و معطر.



نام درس : روشهای بهره‌برداری از گیاهان تعداد واحد و ساعات در طول دوره : ۲ واحد

دارویی و معطر جنگلی

پیشنیاز : شناخت گیاهان دارویی و معطر (۲)

کارگاهی	عملی آزمایشگاهی	نظری
۵۱		۱۷



هدف درس :

شناخت روشهای بهره‌برداری از گیاهان دارویی و معطر در جنگل .

سرفصلهای درس :

تعریف طرح بهره‌برداری از جنگل ، مختصری در رابطه با طرحهای بهره‌برداری از جنگل ، تعریف گیاهان دارویی و معطر در جنگل ، آشنایی مختصری با گیاهان دارویی و معطر موجود در جنگلها ، تعریف واحد بهره‌برداری از گیاهان دارویی معطر جنگل ، روش ارزیابی تولید ماده موثره از یک واحد بهره‌برداری ، دوره و مدت بهره‌برداری از گیاهان دارویی و معطر در جنگل ، بهترین زمان بهره‌برداری ، روشهای بهره‌برداری ، محاسبه حجم تولید در واحد سطح ، روشهای اصلاح گرایش جامعه جنگلی به سمت تولید بیشتر ، تعیین حد مجاز بهره‌برداری از جامعه جنگلی اندامهای بهره‌برداری ، روشهای بهره‌برداری از چمد گونه دارویی و معطر در جوامع جنگلی از جمله ، زرشک ، بنه ، بید مشک ، نسترن ، عناب ، حنا و غیره ،

عملی:

بازدید از مناطق مورد برداشت گیاهان دارویی معطر جنگلی ، انجام عملیات مربوط به برداشت از اندامهای دارویی و معطر گیاهان جنگلی ، تجزیه و تحلیل مناطق مورد برداشت از حیث گرایش و وضعیت تولید و زادآوری گیاهان جنگلی دارویی و معطر ، مقایسه در صد ماده موثر در زمانهای مختلف برداشت ، تاثیر روشهای مختلف برداشت روی رشد و زادآوری گیاهان جنگلی دارویی معطر ، آشنایی با چند طرح بهره‌برداری .



نام درس : درختان و درختچه‌های دارویی و معطر تعداد واحد و ساعات در طول دوره : ۲ واحد

پیشنیاز : روشهای تکثیر و پرورش گیاهان دارویی و معطر

کارگاهی	عملی آزمایشگاهی	نظری
۵۱	-	۱۷



هدف درس :

آشنایی با درختان و درختچه‌های دارویی و معطر و روشهای کاشت و داشت و برداشت آنها به منظور تولید گیاه دارویی و معطر .

سرفصلهای درس :

مختصری از پراکنش ، منشاء ، نیازهای اکولوژیکی ، روشهای تکثیر ، تهیه زمین ، ایجاد باغ گیاهان دارویی و معطر ، نیاز آبی ، زمان کاشت ، فاصله کاشت ، نگهداری و حفاظت از گیاهان ، برداشت و عملکرد و فیزیولوژی پس از برداشت گونه‌های نسترن ، یاس ، زرشک ، اوکالیپتوس ، خطمی ، گل محمدی ، بیدمشک ، عناب ، تمبرهندی ، آویشن ، کنار ، به لیمو ، یاسمن ، حنا و ...

عملی :

ایجاد نقشه باغ گیاهان دارویی و معطر ، آشنایی با روشهای کاشت و داشت و برداشت از درختان و درختچه‌های دارویی و معطر که در درس نظری بحث می‌شود، بازدید از چند باغ گیاه دارویی و معطر .

نام درس : اقتصاد گیاهان دارویی و معطر تعداد واحد و ساعات در طول دوره : ۲ واحد

پیشنیاز : ندارد

کارگاهی	عملی آزمایشگاهی	نظری
-	-	۳۴



هدف درس :

آشنایی با کلیات علم اقتصاد و توجه دادن به روشهای اقتصادی کردن تولید

سرفصلهای درس :

تعریف و کلیات علم اقتصاد ، اهمیت علم اقتصاد ، عوامل تولید و سازمان تولید : ۱- تعریف اقتصاد ملی ۲- عوامل موثر و نقش آنها در اقتصاد ملی ۳- عوامل تولید ، ارکان عوامل تولید (منابع طبیعی یا زمین ، سرمایه ، نیروی انسانی) ۴- تکنولوژی ۵- قانون بازدهی نزولی ، توابع تولید ، عرضه و تقاضا، بازار و بازاریابی ، عوامل موثر در بازاریابی ، انواع هزینهها ، هزینههای تولید ، هزینه متوسط ، هزینه نهایی ، درآمد ، درآمد خالص و نهایی ، ارزش اقتصادی منابع طبیعی ، اهمیت تولید گیاهان دارویی و معطر ، میزان تولید گیاهان دارویی و معطر در جهان و سهم کشورهای تولید کننده ، مناطق عمده تولید در ایران ، ارزش اقتصادی گیاهان دارویی و معطر ، نقش این گیاهان در اقتصاد ملی ، محاسبه عرضه و تقاضای گیاهان دارویی و معطر ، محاسبه سود و زیان ، برآورد طرحهای تولیدی گیاهان دارویی و معطر ، تعریف سرمایه‌های دارویی کشور ، بازاریابی گیاهان دارویی ، عرضه بهتر به بازار.

نام درس : اکولوژی گیاهان دارویی و معطر تعداد واحد و ساعات در طول دوره : ۳ واحد

پیشنیاز : مبانی اکولوژی

نظری	عملی آزمایشگاهی	کارگاهی
۳۴	-	۵۱



هدف درس :

شناخت عوامل محیطی تأثیر گذار بر کیفیت و کمیت مواد مؤثره دارویی و معطر.

سرفصلهای درس :

نظری :

منشأ گیاهان دارویی ، مختصری راجع به پراکنش گونه‌های دارویی بومی ایران ، محیط و تأثیر آن بر مواد مؤثره ، اثر نور ، کیفیت نور ، شدت روشنایی ، مدت روشنایی ، درجه حرارت کم و زیاد ، درجه حرارت‌های مطلوب برای رشد و رویش بذر ، تأثیر نور بر رویش بذر ، آب و آبیاری ، رطوبت نسبی هوا ، خشکی و تأثیر آن بر مواد مؤثره دارویی ، چگونگی تعیین نیاز آبی ، تأثیر خاک بر مواد مؤثره ، ترکیب شیمیایی خاک ، بافت خاک ، تأثیر موجودات خاک بر گیاه ، خرد اقلیم (میکروکلیم) و تأثیر آن بر گیاه ، پراکنش جغرافیایی برخی گونه‌های مهم دارویی ، معرفی چندین گونه از خانواده‌های مهم دارویی در ایران و بررسی چرخه زندگی آنها و بیان نیازهای آنها.

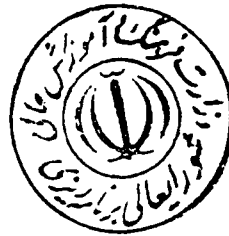
عملیات :

بررسی ات اکولوژی (Autecology) چندین گونه مهم دارویی بومی از رویش بذر تا گلدهی در محیط آزمایشگاه و مزرعه ، بررسی دمای مطلوب برای رویش چندین گونه دارویی ، بررسی تأثیر نور بر رویش بذور ، بررسی شیوه‌های افزایش ماده مؤثره در گیاهان دارویی کشت شده ، بازدید از چندین منطقه غنی از گیاهان دارویی (بازدید از رویشگاه‌های طبیعی).

نام درس: آماده‌سازی و عمل آوری گیاهان تعداد واحد و ساعات در طول دوره: ۳ واحد
دارویی و معطر

پیشنیاز: آشنایی با ماشین آلات و تجهیزات استحصال مواد مؤثره

نظری	عملی آزمایشگاهی	کارگاهی
۳۴	-	۵۱



هدف درس:

آشنایی با چگونگی آماده سازی گیاهان برداشت شده و مراحل استحصال مواد مؤثره

سرفصلهای درس:

نظری:

مختصری راجع به جمع آوری و برداشت اندامهای دارویی و معطر ، خشک کردن اندامهای جمع آوری شده ، آماده سازی گیاهان قبل از خشک کردن ، روشهای مختلف خشک کردن (طبیعی ، مصنوعی) انواع خشک کن های مصنوعی ، تأثیر خشک کردن بر گیاهان دارویی و معطر ، استخراج اسانس ها ، روشهای مختلف استخراج اسانس ، تکنولوژی تقطیر ، آماده کردن اندامهای گیاهی برای تقطیر ، دیگرهای بخار و نحوه کاربرد آنها ، سرد کردن و تغلیظ اسانس ، جداسازی اسانس از ناخالصی ها ، عطرگیری ، تصفیه اسانس ، مقدار و موارد استعمال اسانس ها ، تعیین کیفیت مواد استخراجی ، نگهداری محصول ، بسته بندی محصولات استخراجی.

عملیات:

آشنایی با روشهای مختلف خشک کردن گیاه ، روش مصنوعی ، آشنایی با خشک کن های کابینتی، تسمه ای ، هوای داغ ، آشنایی با دستگاههای تقطیر و استخراج اسانس ، آشنایی با دیگرهای بخار و دیگرهای متحرک ، آشنایی با دستگاههای سردکن و تغلیظ کننده ، تقطیر در خلاء ، آشنایی با عطرگیری به وسیله روغنهای جاذب ، بازدید از چندین کارخانه تولید مواد دارویی و تولید اسانس.