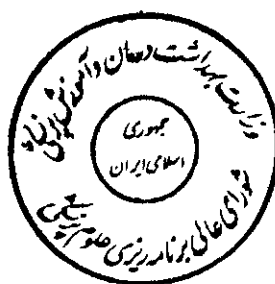


جمهوری اسلامی ایران  
وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی  
شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی

**برنامه آموزشی دوره دکتری تخصصی (PhD)  
رشته فارماکونوزی**

(مشخصات کلی، برنامه، سرفصل دروس و نحوه ارزشیابی)



مصوب سی و چهارمین جلسه شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی

مورخ ۱۳۸۶/۴/۳۰

بسمه تعالی

## برنامه آموزشی دوره دکتری تخصصی (PhD) رشته فارماکوگنوزی



رشته: فارماکوگنوزی

دوره: دکتری تخصصی (PhD)

دبیرخانه تخصصی: دبیرخانه شورای آموزش داروسازی و تخصصی

شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی در سی و چهارمین جلسه مورخ ۸۶/۴/۳۰ بر اساس طرح دوره دکتری تخصصی (PhD) رشته فارماکوگنوزی که به تأیید دبیرخانه شورای آموزش داروسازی و تخصصی رسیده است، برنامه آموزشی این دوره را در چهار فصل (مشخصات کلی، برنامه، سرفصل دروس و ارزشیابی برنامه) بشرح پیوست تصویب کرد و مقرر می دارد:

۱- برنامه آموزشی دکتری تخصصی (PhD) رشته فارماکوگنوزی 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 زیرنظر وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی اداره می شوند.

ب- موسساتی که با اجازه رسمی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی و براساس قوانین، تأسیس می شوند و بنابراین تابع مصوبات شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی می باشند.

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

۲- از تاریخ ۸۶/۴/۳۰ کلیه دوره های آموزشی و برنامه های مشابه مؤسسات در زمینه دکتری تخصصی (PhD) رشته فارماکوگنوزی 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.

۳- مشخصات کلی، برنامه درسی، سرفصل دروس و ارزشیابی برنامه دوره دکتری تخصصی (PhD) رشته فارماکوگنوزی در چهار فصل جهت اجرا ابلاغ می شود.

رأی صادره در سی و چهارمین جلسه شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی مورخ ۸۶/۴/۳۰ در مورد

### برنامه آموزشی دوره دکتری تخصصی (PhD) رشته فارماکوگنوزی

۱- برنامه آموزشی دوره دکتری تخصصی (PhD) رشته فارماکوگنوزی با اکثریت آراء به تصویب رسید.

۲- برنامه آموزشی دوره دکتری تخصصی (PhD) رشته فارماکوگنوزی از تاریخ تصویب قابل اجرا است.

مورد تأیید است

مورد تأیید است

دکتر سیدامیرحسین ضیائی

دبیر شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی

دکتر محمد شریفزاده

دبیر شورای آموزش داروسازی و تخصصی

رأی صادره در سی و چهارمین جلسه شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی مورخ ۸۶/۴/۳۰ در مورد برنامه آموزشی دوره دکتری تخصصی (PhD) رشته فارماکوگنوزی صحیح است و به مورد اجرا گذاشته شود.

دکتر کامران باقری لنکرانی

وزیر بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

و رئیس شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی



## فصل اول:

# مشخصات کلی برنامه آموزشی دوره دکتری تخصصی (Ph.D) فارماکوگنوزی





### ۱- تعریف رشته و مقطع مربوطه

رشته دکتری تخصصی (Ph. D.) فارماکوگنوزی (Pharmacognosy) شاخه‌ای از علوم دارویی است که به مطالعه داروهای گیاهی و همچنین داروها و ترکیبات با منشأ طبیعی می‌پردازد. موضوعات مورد مطالعه تحقیقی رشته فارماکوگنوزی شامل: بررسی‌های فیتوشیمیایی (استخراج، تفکیک و شناسایی ترکیبات طبیعی، کشت سلول گیاهی، تبدیلات بیوشیمیایی و بررسی مسیرهای بیوسنتزی)، فیتوفارماسیوتیکال (مواد اولیه و خام جهت تولید داروهای گیاهی) و فیتوتراپی (اثرات فارماکولوژی و درمانی گیاهان دارویی و طب سنتی) می‌باشد.

### ۲- تاریخچه رشته و پیشرفت‌های جدید

شروع رشته دکتری تخصصی (Ph. D.) فارماکوگنوزی در ایران از سال ۱۳۶۸ می‌باشد. با توجه به رویکرد جدید به طبیعت و تمایل روز افزون به استفاده از ترکیبات طبیعی در صنایع دارویی، غذایی، آرایشی و بهداشتی و همچنین با توجه به این که در عرصه جهانی پیشرفتهای چشمگیری در زمینه‌ی روشهای استخراج و شناسایی ترکیبات طبیعی و گیاهی صورت پذیرفته و در عرصه داخلی هم با پیشرفت امکانات و تجهیزات فیزیکی و نیز تجارب سالیان گذشته در ارائه Ph.D. فارماکوگنوزی و احاطه به نقاط قوت و ضعف آن، لزوم بازنگری برنامه‌های آموزشی و تربیت نیروهای کارآمد را اجتناب ناپذیر ساخته است.

### ۳- ارزش‌ها و باورها

کشور ما ایران، علاوه بر داشتن منابع عظیم طبیعی به ویژه فلور گیاهی بسیار غنی و در مواردی انحصاری و اختصاصی، وارث گنجینه عظیم طب سنتی اسلامی- ایرانی است که ابزار درمانی آن مبتنی بر استفاده از مواد طبیعی به ویژه گیاهان دارویی است. این هر دو به همراه باورهای فرهنگی- مذهبی ایرانیان از یک سو و نگرش جدید به گیاهان دارویی و داروهای گیاهی در سطح جهانی و توجه به استفاده هر چه بیشتر از ترکیبات طبیعی در حل معضلات درمانی والگوگیری از آنها در طراحی داروهای جدید از سوی دیگر، نه تنها موقعیت ویژه‌ای را فراهم آورده است؛ بلکه وظیفه‌ای اساسی را بر دوش جامعه‌ی علمی کشور می‌گذارد تا با بهره‌گیری از این موقعیت انحصاری ضمن ارتقای سطح عمومی دانش، نگرش و عملکرد جامعه در جهت بسط و گسترش و اصلاح استفاده از منابع طبیعی به ویژه گیاهان دارویی و داروهای گیاهی در پیشگیری و یا درمان بیماریها، به توسعه مرزهای دانش در عرصه مطالعات پایه‌ای فارماکوگنوزی همت گمارند.

### ۴- رسالت

رشته تخصصی فارماکوگنوزی هدایت و رهبری فعالیتهای آموزشی، پژوهشی، ارائه خدمت به جامعه در عرصه‌ی پیشگیری و درمان بیماریها و در صنعت و تجارت را در حیطه‌های فیتوشیمی، فیتوتراپی و فیتوفارماسیوتیکال در کلیه سطوح جامعه به عهده دارد به نحوی که در زمینه‌های زیر به برتری شایسته و شاخص در سطوح ملی و بین‌المللی دست یابد:

الف - رسالت آموزشی :

- ۱) تربیت متخصصین در حد استانداردهای بین المللی
- ۲) ارتقای دانش فارماکوگنوزی کشور همگام با پیشرفت های علمی در سایر کشورها
- ۳) ارتقای توانمندی و آموزش مداوم متخصصین رشته های علوم پزشکی

ب- رسالت پژوهشی :

- ۱) تولید دانش در رشته فارماکوگنوزی
- ۲) ارتقای کیفی و کمی پژوهش در زمینه فارماکوگنوزی

ج - رسالت خدمات رسانی :

- ۱) تبیین و تقویت جایگاه گیاهان دارویی در نظام دارو درمانی کشور
- ۲) معرفی داروها و ترکیبات طبیعی مورد نیاز کشور.

#### ۵- چشم انداز

رشته فارماکوگنوزی با توجه به ذخایر غنی طب سنتی و با بهره گیری از آخرین دستاوردهای علمی و بکارگیری فن آوریهای جدید، ضمن توسعه نقش و جایگاه خود در توسعه سلامت در جامعه ایرانی و به عنوان یکی از اعضای تیم مراقبتهای بهداشتی؛ به بسط و گسترش مرزهای دانش در سطح جهانی مبادرت خواهد کرد به نحوی که برترین جایگاه را در بین زیر مجموعه های رشته ی داروسازی و علوم دارویی در سطح کشور و عالی ترین مرتبه را در سطح کشورهای منطقه کسب نماید.

#### ۶- اهداف کلی

دانش آموختگان این رشته باید بتوانند:

الف - ضمن دارا بودن مهارتهای حرفه ای در سه حیطه دانش، نگرش و عملکرد در برقراری ارتباط موثر، کار گروهی، مدیریت، یادگیری مادام العمر و تصمیم گیری منطقی، با بهره گیری از علوم روز در جهت بسط و گسترش مرزهای دانش تلاش نموده، ارتقای جایگاه علمی کشور و حفظ و ارتقای سلامت جامعه را مبنای کار خود قرار دهند.

ب- با بهره برداری از علوم مرتبط و دانش و تکنیک های روز، هدایت مستقل تحقیقات را به عهده گرفته، مهارتهای پژوهش، تجزیه و تحلیل رویدادهای علمی و برداشتن گامهای جدید برای توسعه مرزهای دانش را به عهده گیرند؛ به عنوان مثال برخی از روشهای علمی را به شکل نو در حوزه ی فارماکوگنوزی به کار گیرند و یا روش جدیدی را عرضه نموده و یا با کمک روشهای موجود، امکانات جدیدی در توسعه دانش به جامعه علمی عرضه نمایند.

ج- ضمن توجه به باورهای و ارزشهای والای انسانی اسلامی جامعه ایرانی و آگاهی از مبانی و رویکرد طب سنتی با بهره گیری از دانش روز، به ارتقای آموزش کاربردی فارماکوگنوزی در سه حیطه دانش، نگرش و عملکرد در سطوح جامعه و حرف پزشکی، داروسازان، دانشجویان داروسازی پرداخته؛ ضمن تبیین جایگاه گیاهان دارویی در نظام دارو درمانی کشور به تولید و عرضه داروها و ترکیبات طبیعی مورد نیاز کمک نمایند.





## ۷- نقش دانش اموختگان

دانش اموختگان این رشته در عرصه های آموزشی، پژوهشی و خدماتی ایفای نقش می نمایند.

## ۸- وظایف حرفه ای دانش اموختگان

- الف- یک فارماکوگنوزیست در نقش آموزشی خود وظایف زیر را به عهده دارد:
- ۱- آموزش فارماکوگنوزی در سه حیطه دانش، نگرش و عملکرد در سطوح جامعه و حرف پزشکی (به ویژه داروسازان).
  - ۲- تهیه طرح درس مناسب و ارائه اهداف واضح و روشن از دروس مورد تدریس
  - ۳- ارزشیابی گروههای هدف بر مبنای اهداف آموزشی.
  - ۴- انتخاب و بکارگیری شیوه های مناسب آموزشی در گروههای فراگیرنده در راستای تعمیق یادگیری دروس.
  - ۵- افزایش انگیزه و بهبود نگرش نسبت به فارماکوگنوزی در گروههای هدف با تاکید بر مبانی علمی.
  - ۶- ارزیابی نیازهای آموزشی گروههای هدف با تاکید بر نیازهای جامعه.
  - ۷- مشارکت فعال در برنامه های آموزشی گروه.
  - ۸- کسب دانش تخصصی به طور مستمر از طریق مشارکت فعالانه در برنامه های علمی گروه، دانشکده، دانشگاه و همچنین سطوح ملی و بین المللی.
  - ۹- جلب مشارکت گروههای هدف در بهبود کیفیت آموزش فارماکوگنوزی.
  - ۱۰- توجه به بکارگیری سایر علوم بین بخشی در آموزش فارماکوگنوزی.
  - ۱۱- توجه به پیوند آموزش و پژوهش در آموزش فارماکوگنوزی.
  - ۱۲- برقراری ارتباط موثر با دانشجویان و همکاران در جهت ارتقای سطح آموزش.
  - ۱۳- مدیریت کلاس، گروه، جلسات بر حسب مورد.

ب- یک فارماکوگنوزیست در نقش پژوهشی خود وظایف زیر را به عهده دارد:

- ۱) طراحی و انجام طرح های پژوهشی و انتشار نتایج آن به طور مستقل و گروهی با تاکید بر پژوهشهای بین بخشی، هدفمند و دنباله دار.
- ۲) هدایت و راهنمایی پایان نامه های دانشجویان.
- ۳) توجه به رعایت اخلاق پژوهش در طراحی، اجرا و گزارش نتایج.

ج- یک فارماکوگنوزیست در نقش خدمت رسانی خود وظایف زیر را به عهده دارد:

- ۱) ارائه خدمات در آزمایشگاههای کنترل کیفیت
- ۲) ارائه خدمات در صنایع تولید کننده داروهای طبیعی و صنایع مرتبط
- ۳) نظارت بر مواد اولیه داروهای طبیعی

## ۹- استراتژی های تدوین برنامه

- برنامه آموزشی فارماکوگنوزی بر استراتژی های زیراستوار است :
- ۷- استراتژی اصلی آن مبتنی بر بکارگیری روشهای استادمحور و دانشجو محور است.
  - ۸- مبتنی بر نیازهای ملی و محلی است .
  - ۹- مبتنی بر حل مشکلات سلامت جامعه است .
  - ۱۰- طراحی برنامه مبتنی بر وظایف حرفه ای آینده است.
  - ۱۱- در آموزش و تدریس به روش ها و فنون جدید آموزشی توجه شده است.
  - ۱۲- بر آموزش در محیط های کار واقعی تاکید شده است.
  - ۱۳- به مسائل نگرشی و مهارتهای ارتباطی توجه و تاکید دارد.
  - ۱۴- بر خودآموزی و یادگیری تا پایان عمر تاکید دارد.

## ۱۰- شرایط و نحوه پذیرش دانشجو

داشتن دانشنامه دکترای حرفه ای داروسازی ، پزشکی عمومی و نیز کارشناسی ارشد (فوق لیسانس) در رشته های مختلف شیمی، زیست شناسی، بیوتکنولوژی، بیوشیمی، علوم گیاهی و کشاورزی به شرط دارا بودن لیسانس داروسازی.

سایر شرایط گزینش طبق آخرین آئین نامه دکترای تخصصی ( Ph.D ) مصوب شورایعالی برنامه ریزی خواهد بود.



۱۱- رشته های مشابه داخل کشور :  
وجود ندارد .

۱۲- رشته های مشابه خارج کشور :  
به همین نام در کشورهای دیگر وجود دارد .

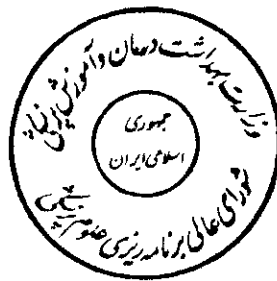
۱۳- شرایط راه اندازی رشته :  
مطابق ضوابط و شرایط شورای نظارت ، ارزشیابی و گسترش دانشگاه های علوم پزشکی کشور.

۱۴- موارد دیگر مانند بورسیه : وجود ندارد .



## فصل دوم:

# مشخصات دوره برنامه آموزشی دکتری تخصصی (Ph.D) فارماکوگنوزی



۱- نام دوره : دکترای تخصصی (Ph.D.) فارماکوگنوزی

۲- طول دوره و ساختار آن:

مطابق آیین نامه دوره دکتری تخصصی (Ph.D.) مصوب شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی می باشد .

۳- نام دروس و تعداد واحدهای درسی :

تعداد مجموع واحدهای آموزشی و پژوهشی دوره ۴۲ واحد بوده که ۱۸ واحد آن دروس اختصاصی اجباری (core) و ۶ واحد آن دروس اختصاصی اختیاری (non core) می باشد که دانشجو می بایست ۲ واحد از دروس اختیاری را با نظر استاد راهنما و پس از تصویب شورای گروه بگذراند. تعداد واحدهای رساله در مرحله پژوهشی ۲۲ واحد است.

در صورت نیاز به پیشنهاد گروه آموزشی و تأیید شورای تحصیلات تکمیلی دانشگاه دانشجو ملزم است تمامی یا تعدادی از دروس کمبود یا جبرانی جدول الف را بگذراند .

دروس کمبود و جبرانی: ۵ واحد

دروس اختصاصی اجباری (core) : ۱۸ واحد

دروس اختصاصی اختیاری (non core) : ۲ واحد از ۶ واحد

پایان نامه : ۲۲ واحد

جمع : ۴۲ واحد



\* الف-جدول دروس کمبود یا جبرانی دوره دکتری تخصصی (Ph.D.) فارماکوگنوزی :

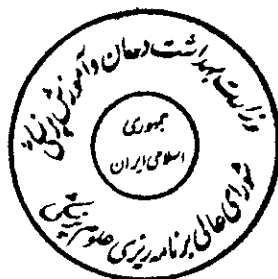
کد درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت			پیش نیاز
			نظری	عملی	جمع	
۰۱	بیوشیمی گیاهی پیشرفته	۲	۳۴	-	۳۴	-
۰۲	جوامع گیاهی و مسائل اکولوژیکی ایران	۱	۱۷	-	۱۷	-
۰۳	اقتصاد و بازار مواد اولیه و داروهای طبیعی	۱	۱۷	-	۱۷	-
۰۴	**سیستمهای اطلاع رسانی پزشکی	۱	۹	۱۷	۲۶	-
جمع		۵				

\*دانشجو موظف است با تشخیص گروه آموزشی و تائید شورای تحصیلات تکمیلی دانشگاه تمامی یا تعدادی

ازدروس کمبود یا جبرانی جدول فوق را بگذراند.

\*\*چنانچه دانشجو در مقطع کارشناسی ارشد درس سیستمهای اطلاع رسانی پزشکی را نگذرانده باشد، ملزم

به گذراندن این درس به عنوان کمبود یا جبرانی است.



ب-جدول دروس اختصاصی اجباری (core) دوره دکتری تخصصی (Ph.D) (فارماکوگنوزی):

کد درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت		پیش نیاز
			نظری	عملی	
۰۵	شیمی آلی پیشرفته	۲	۳۴	-	-
۰۶	روشهای تجزیه دستگاهی پیشرفته	۲	۳۴	۳۴	۰۵
۰۷	استخراج، جداسازی و شناسایی مواد طبیعی	۵	۵۱	۶۸	۰۶ و ۰۵
۰۸	شیمی گیاهی پیشرفته	۲	۳۴	-	۰۵
۰۹	فرآوری صنعتی گیاهان دارویی	۱	۱۷	-	۱۷
۱۰	کنترل داروهای گیاهی و طبیعی	۲	۱۷	۳۴	۰۷
۱۱	فیتوتراپی و اطلاعات داروهای گیاهی و طبیعی	۲	۳۴	-	-
۱۲	طب سنتی ایران	۱	۱۷	-	-
		۱۸			جمع

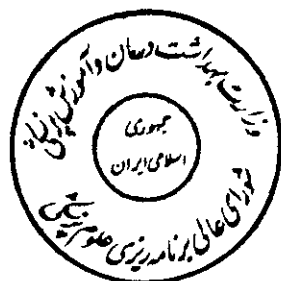


ج- جدول دروس اختصاصی اختیاری (non core) دوره دکتری تخصصی (Ph.D.) فارماکوگنوزی :

کد درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت			پیش نیاز
			نظری	عملی	جمع	
۱۳	مباحث ویژه در فارماکوگنوزی	۲	۳۴	-	۳۴	-
۱۴	کشت سلول و بافت گیاهی	۲	۱۷	۳۴	۵۱	-
۱۵	تخمیر و مهندسی ژنتیک	۲	۳۴	-	۳۴	-
جمع		۶				

در مرحله آموزشی دانشجو ملزم است ۲ واحد از دروس اختصاصی اختیاری (noncore) را با نظر استاد راهنما و پس از تصویب شورای گروه بگذراند.

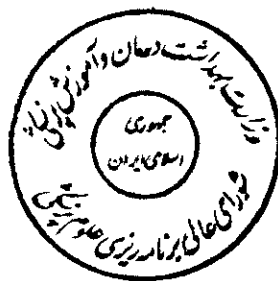
د- واحد رساله: ۲۲ واحد

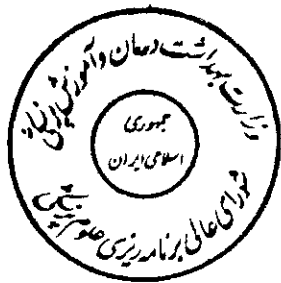


# فصل سوم:

## مشخصات دروس

### دوره دکتری تخصصی ( Ph.D ) فارماکوگنوزی





### بیوشیمی گیاهی پیشرفته

کد درس: ۰۱

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیش نیاز: -

هدف: آشنایی با سیستم های تولید متابولیت های اولیه در گیاهان.

### محتوای:

۴ساعت	۱- گیاه و سلول و محتویات ملکولی آن
۴ساعت	۲- مکانیسم های بیوشیمیایی و راههای متابولیکی عمده در گیاهان
۴ساعت	متابولیسم کربوهیدراتها شامل: متابولیسم منوساکاریدها، ذخیره سازی کربوهیدرات ها و کربوهیدرات های ساختمانی
۴ساعت	متابولیسم چربی ها
۴ساعت	متابولیسم اولیه ازت
۴ساعت	اسیدهای نوکلئیک و پروتئین ها
۴ساعت	تنظیم تفسیر ژن در گیاهان
۳ساعت	شیمی پاتولوژی گیاهی
۳ساعت	شیمی اکولوژی گیاهی

نحوه ارزشیابی: امتحان تستی - امتحان تشریحی - سمینار - تهیه گزارش - پروژه عملی

منابع:

1- P.M. Dey and J.B. Harborne: Plant Biochemistry, Academic Press, London, 1997.

جوامع گیاهی و مسائل اکولوژیکی ایران

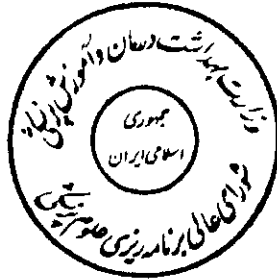
کد درس: ۰۲

تعداد واحد: ۱

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: -

هدف: شناسایی اکولوژی جوامع گیاهی ایران.



محتوای:

۲ ساعت	۱- تعاریف جغرافیای گیاهی
۱ ساعت	۲- منابع و مآخذ فلور ایران
۵ ساعت	۳- نواحی و مناطق رویشی ایران - مناطق عمده رویشی شامل ناحیه اروپا- سیبری، ناحیه ایرانو- تورانی، ناحیه سودانی - مناطق رویشی اختصاصی شامل منطقه خزری - منطقه زاگرسی - منطقه ایرانو- تورانی و منطقه خلیج و عمانی
۱ ساعت	۴- تعاریف اکولوژی و تقسیمات کوچکتر آن
۱ ساعت	۵- عوامل اکولوژیکی
۱ ساعت	۶- سازش گونه ها ( به آب ، خشکی ، ارتفاع و ...)
۲ ساعت	۷- نژادهای اکولوژیکی ( اکوتیپ ها)
۲ ساعت	۸- نژادهای شیمیایی (کموتیپ ها)
۱ ساعت	۹- عوامل موثر در اجتماعات گیاهی (نور، گرما، رطوبت، باد .....
۱ ساعت	۱۰- تیپ های بیولوژیک گیاهان

نحوه ارزشیابی: امتحان تستی - امتحان تشریحی - سمینار - تهیه گزارش - پروژه عملی

منابع:

- ۱- مبین ، ص :. جغرافیای گیاهی ، انتشارات دانشگاه تهران ، ۱۳۶۰.
- ۲- اسدی ، م: راهنمای طرح فلور ایران ، موسسه تحقیقات جنگل ها و مراتع وزارت جهاد کشاورزی ، ۱۳۶۷.
- ۳- تریگوبو ، و.، مبین ، ص: راهنمای نقشه رویشی ایران، دانشگاه تهران، سال ۱۳۴۸.
- ۴- قهرمان، .۱ ، فلور رنگی ایران ، انتشارات دانشگاه تهران ، تهران ، جلدهای ۱ الی ۲۲ (۱۳۵۶-۱۳۸۲).
- 5- J. E. Weaver and F.E., Clements: Plant Ecology, MC Graw-Hill, Bombay, (Last Edition).
- 6- K.H. Rechinger: Flora Iranica, Vol 1-170, Akademische Druck-u. Verlagsanstalt, Graz, (1962-1996).



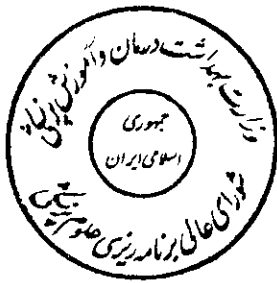
اقتصاد و بازار مواد اولیه و داروهای طبیعی

کد درس: ۰۳

تعداد واحد: ۱

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: -



هدف: شناخت مسائل و عوامل اقتصادی موثر در بازار مواد اولیه و داروهای گیاهی و طبیعی

محتوای:

۱- معرفی درس	۱ ساعت
۲- اطلاعات بازار داروهای گیاهی و طبیعی	۴ ساعت
۳- بهره‌وری	۱ ساعت
۴- ارزیابی نیاز و حجم بازار	۱ ساعت
۵- افزایش تقاضا و دموگرافی مراقبت‌های بهداشتی درمانی	۱ ساعت
۶- بازاریابی مؤثر	۱ ساعت
۷- توزیع	۲ ساعت
۸- محاسبه صنعتی قیمت تمام شده محصول	۲ ساعت
۹- معرفی گیاهان دارویی پر مصرف	۲ ساعت
۱۰- مدیریت کیفیت و تضمین آینده بازار	۲ ساعت

نحوه ارزشیابی: امتحان تستی - امتحان تشریحی - سمینار - تهیه گزارش - پروژه عملی

منابع:

W.C. Evans: Trease and Evans' Pharmacognosy. W.B. Saunders Company Ltd., London, Last Edition.

2- A. Artuso: Drugs of Natural Origin, Economic and Policy Aspects of Discovery, Development and Marketing, The Pharmaceutical Products Press, London, 1997.

سیستمهای اطلاع رسانی پزشکی

کد درس: ۰۴

تعداد واحد: ۱

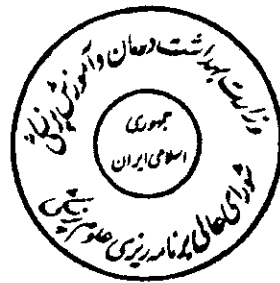
نوع واحد: نیم واحد نظری - نیم واحد عملی

پیشنیاز: -

هدف:

۱- آشنایی با نرم افزارهای اماری

۲- شناخت بانک های اطلاعاتی فارماکونوزی



محتوای:

الف: بخش نظری

۲ ساعت	۱- آشنایی با Excel
۴ ساعت	۲- آشنایی با SPSS
۲ ساعت	۳- آشنایی با Ethnobotany and Phytochemistry Database
۱ ساعت	۴- آشنایی با Medline- Chem Abst, و سایر منابع

ب: بخش عملی

۴ ساعت	۱- تمرین با Excell
۸ ساعت	۲- تمرین با SPSS
۲ ساعت	۳- تمرین با Ethnobotany and Phytochemistry Database
۳ ساعت	۴- تمرین با Medline- Chem Abst, و سایر منابع

نحوه ارزشیابی: امتحان تشریحی - تهیه گزارش - پروژه عملی

منبع:

۱- افشین نیا ف- تحلیل کاربردی داده ها: راهنمای استفاده از نرم افزار SPSS - انتشارات

دانشگاه اصفهان-۱۳۷۸

۲- سمیعی ک - آموزش سریع Excell 2002 - ارمغان نشر امروز - کانون نشر علوم - ۱۳۸۰



شیمی آلی پیشرفته

کد درس: ۰۵

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیش نیاز: -

هدف: فراگیری شیمی آلی پیشرفته به عنوان درس پایه و به منظور شناخت ساختمان و گروه‌های مختلف شیمیایی ترکیبات طبیعی.

محتوای:

۴ ساعت	۱- شیمی فضایی
۸ ساعت	۲- خصوصیات فیزیکوشیمیایی حلال‌های آلی
۱۰ ساعت	۳- تعریف گروه‌های مختلف شیمیایی و آشنا شدن با خصوصیات فیزیکوشیمیایی آنها
۱۲ ساعت	۴- آشنا شدن با روش‌های نامگذاری ترپنوئیدها، هتروسیکل‌های ازت دار، کربوهیدراتها، هتروسیکل‌های اکسیژن دار، ترکیبات آروماتیک ساده و چند حلقه ای، ارتباط فعالیت با ساختمان شیمیایی

نحوه ارزشیابی: امتحان تستی - امتحان تشریحی - سمینار - تهیه گزارش - پروژه عملی

منابع:

F. A. Carey and R.J. Sundberg: Advanced Organic Chemistry, Vol.I & II, Plenum Press, New York, (Last Edition).

J. March: Advanced Organic Chemistry, John Wiley & Sons, New York, (Last Edition).



روش های تجزیه دستگاهی پیشرفته

کد درس: ۰۶

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری ۲ واحد - عملی ۱ واحد

پیش نیاز: شیمی آلی پیشرفته

هدف: توانایی شناسایی و تعیین ساختار مولکولی ترکیبات مختلف طبیعی.

محتوای:

الف: بخش نظری

۶ ساعت	۱- طیف بینی $^{13}\text{CNMR}$
۸ ساعت	2- NMR - دو بعدی
۶ ساعت	3- DEPT
۶ ساعت	۴- تکنیک های جدید در روشهای تجزیه دستگاهی
۸ ساعت	۵- طیف بینی جرمی

ب: بخش عملی

۱۰ ساعت	تهیه طیف های $^{13}\text{CNMR}$ و تفسیر آنها
۱۰ ساعت	تهیه طیف های NMR دو بعدی و تفسیر آنها
۱۴ ساعت	اجرای تکنیک های جدید تجزیه دستگاهی و تفسیر آنها

نحوه ارزشیابی: امتحان تستی - امتحان تشریحی - سمینار - تهیه گزارش - پروژه عملی

## منابع

- 1- A. E. Derome: Modern NMR Techniques for Chemistry Research, Vol 6, Pergamon Press, Oxford, (Last Edition).
- 2- G. E. Martin and A. S. Zektzer: Two- Dimensional NMR Methods for Establishing Molecular Connectivity, VCH Publishers, Weinheim (Last Edition).
- 3- E. Breitmaier, W. Voelter: Carbon-13 NMR Spectroscopy High-Resolution Methods and Applications in Organic Chemistry and Biochemistry, VCH Publishers, Weinheim (Last Edition).
- 4- L.D. Field , S. Sternhell. and J.R.Kalman : Organic Structures from Spectra (Last Edition).
- 5- R.M.Silverstein, G.C. Bassler and T.C. Morrill: Spectrometric Identification of Organic Compounds, John Willey & Sons Inc., New York (Last Edition).
- 6- Williams, D.H. and Fleming J.: Spectroscopic Methods in Organic Chemistry (Last Edition).



استخراج ، جداسازی و شناسایی مواد طبیعی

کد درس: ۰۷

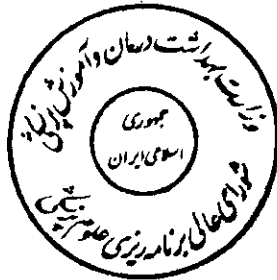
تعداد واحد: ۵

نوع واحد: نظری ۳ واحد، عملی ۲ واحد

پیش نیاز:

۱- شیمی آلی پیشرفته

۲- روش های تجزیه دستگاهی پیشرفته

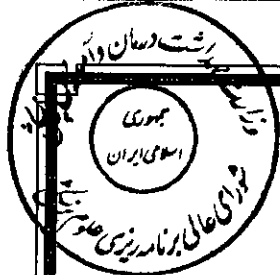


هدف: کسب توانایی و ایجاد مهارت جهت انجام کلیه روشهای استخراج، جداسازی و شناسایی مواد طبیعی

محتوای:

الف: بخش نظری

۴ ساعت	۱- آشنائی با آماده سازی نمونه ها و روش های استخراج
۶ ساعت	۲- آشنائی با جداسازی مقدماتی
۴ ساعت	۳- آشنائی با جداسازی به روش های کروماتوگرافی
۳ ساعت	۴- آشنائی با سایر روش های جداسازی
۶ ساعت	۵- آشنائی با روشهای اختصاصی مورد استفاده برای استخراج، تفکیک و شناسایی ترکیبات فنلی و ترپنوئیدها
۶ ساعت	۶- آشنائی با روشهای اختصاصی مورد استفاده برای استخراج، تفکیک و شناسایی اسیدهای آلی، لیپیدها و ترکیبات وابسته
۱۰ ساعت	۷- آشنائی با روشهای اختصاصی مورد استفاده برای استخراج، تفکیک و شناسایی ترکیبات ازت دار
۶ ساعت	۸- آشنائی با روشهای اختصاصی مورد استفاده برای استخراج، تفکیک و شناسایی قندها و مشتقات آنها
۶ ساعت	۹- آشنائی با روشهای اختصاصی مورد استفاده برای استخراج، تفکیک و شناسایی ماکروملکول ها



ب : بخش عملی

۳ ساعت	۱- انجام جداسازی، استخراج و شناسایی آنتراکینون گلیکوزیدها
۴ ساعت	۲- انجام جداسازی، استخراج و شناسایی فلاونوئید گلیکوزیدها
۶ ساعت	۳- انجام جداسازی، استخراج و شناسایی استروئید گلیکوزیدها
۴ ساعت	۴- انجام جداسازی، استخراج و شناسایی لاکتون گلیکوزیدها
۶ ساعت	۵- انجام جداسازی، استخراج و شناسایی سیانوژنیک گلیکوزیدها
۳ ساعت	۶- انجام جداسازی، استخراج و شناسایی گوگردی گلیکوزیدها
۳ ساعت	۷- انجام استخراج ، جداسازی و شناسایی مونوترپن ها
۳ ساعت	۸- انجام استخراج ، جداسازی و شناسایی دی ترپن ها
۳ ساعت	۹- انجام استخراج ، جداسازی و شناسایی سزکویی ترپن ها
۴ ساعت	۱۰- انجام استخراج ، جداسازی و شناسایی تری ترپن ها- ترپن های لاکتونی
۶ ساعت	۱۱- انجام استخراج، جداسازی و شناسایی تروپان آلکالوئیدها
۴ ساعت	۱۲- انجام استخراج، جداسازی و شناسایی ایزوکینولین آلکالوئیدها
۶ ساعت	۱۳- انجام استخراج، جداسازی و شناسایی ایندول آلکالوئیدها
۶ ساعت	۱۴- انجام استخراج، جداسازی و شناسایی پورین پیریدین و پیریدین آلکالوئیدها
۴ ساعت	۱۵- انجام استخراج، جداسازی و شناسایی پیرولیزیدین آلکالوئیدها
۳ ساعت	۱۶- انجام استخراج، جداسازی و شناسایی پورین آلکالوئیدها

نحوه ارزشیابی : امتحان تستی - امتحان تشریحی - سمینار - تهیه گزارش - پروژه عملی

منابع :

- 1- H. Wagner and S. Bladt: Plant Drug Analysis, Second edition, Springer Verlag, Berlin, (Last Edition).
- 2- P.J. Houghton and A. Raman: Laboratory Handbook for the Fractionation of Natural Extracts, First edition, Chapman & Hall, London, (Last Edition).
- 3- M. Hostettmann and A. Marston: Preparative Chromatography Techniques, Applications in Natural Product Isolation, Springer Verlag, Berlin, (Last Edition).
- 4- J.B. Harborne: Phytochemical Methods, Third edition, Chapman and Hall, London, (Last Edition).
- 5- K.R. Markham: Techniques of Flavonoid Identification, Academic Press, London, (Last Edition).
- 6- A.A, Swigar and R.M. Silverstein : Monoterpenes-Infrared, Mass,  $^1\text{H}$  NMR and  $^{13}\text{C}$  NMR Spectra and Kovats Indices, Aldrich Chemical Inc, 1981.
- 7- R.P. Adams: Identification of Essential Oil Components by Gas Chromatography/ Mass Spectroscopy, Allured Publishing Corporation, Illinois, 1995.

۸- قاسمی دهکردی ، ن. ، طالب ، ا.م: استخراج ، شناسایی و تعیین مقدار ترکیبات موجود در گیاهان دارویی ، انتشارات چوگان، تهران (۱۳۸۰).

۹- سجادی جزی ، س.ا. : مبانی و روشهای کروماتوگرافی لایه نازک، انتشارات دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان (۱۳۸۱).

شیمی گیاهی پیشرفته

کدرس: ۰۸

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیش نیاز: شیمی آلی پیشرفته

هدف:



۱- شناخت و بررسی مسیرهای بیوسنتز مواد مختلف طبیعی .

۲- آشنائی با ساختار شیمیائی مهمترین ترکیبات ثانویه ایجاد شده در مسیر های بیوسنتزی

محتوای :

۲ ساعت	۱- فتوسنتز
۲ ساعت	۲- معرفی مسیرهای اصلی بیوسنتز انواع مختلف ترکیبات گیاهی
۲ ساعت	۳- محدودیت ها و مزایای روشهای نشان دار کردن و استفاده از مواد نشاندار در شناسایی مسیرهای بیوسنتز گیاهان
۴ ساعت	۴- شناسائی مسیرهای اصلی بیو سنتزی و معرفی ساختار شیمیائی - کربوهیدراتها و چربیها
۲ ساعت	۵- شناسائی مسیرهای اصلی بیو سنتزی و معرفی ساختار شیمیائی فنل های ساده
۲ ساعت	۶- شناسائی مسیرهای اصلی بیو سنتزی و معرفی ساختار شیمیائی فنیل پروپانویدها
۴ ساعت	۷- شناسائی مسیرهای اصلی بیو سنتزی و معرفی ساختار شیمیائی فلاونوئیدها
۲ ساعت	شناسائی مسیرهای اصلی بیو سنتزی و معرفی ساختار شیمیائی کینون ها
۴ ساعت	۸- شناسائی مسیرهای اصلی بیو سنتزی و معرفی ساختار شیمیائی ترپنوئیدها
۶ ساعت	۹- شناسائی مسیرهای اصلی بیو سنتزی و معرفی ساختار شیمیائی ترکیبات ازت دار از جمله آکالوئیدها
۴ ساعت	۱۰- شناسائی مسیرهای اصلی بیو سنتزی و معرفی ساختار شیمیائی گلیکوزیدهای سیانوژنیک

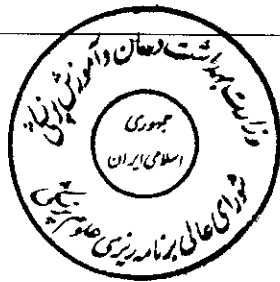


نحوه ارزشیابی : امتحان تستی - امتحان تشریحی - سمینار - تهیه گزارش - پروژه عملی

منابع :

- 1- P.M. Dey and J.B. Harborne : Plant Biochemistry, Academic Press, London, 1997.
- 2- P.K. Stumpf and E.E. Conn: The Biochemistry of Plants , A Comprehensive Treatise (Vols. 1-8) Academic Press, New York, 1981.
- 3- W.C. Evans: Trease & Evans' Pharmacognosy, W. B. Saunders Company Ltd., London, Last Edition.
- 4- G. Samuelsson: Drugs of Natural Origin, 4 th edition. Apotekarsocieteten, Stockholm, 1999.





### فرآوری صنعتی گیاهان دارویی

کد درس: ۰۹

تعداد واحد: ۱

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: -

هدف: آشنائی با دستگاه ها و عملیات صنعتی برای تهیه، آماده سازی و نگهداری مواد گیاهی که در تهیه داروهای گیاهی کاربرد دارند.

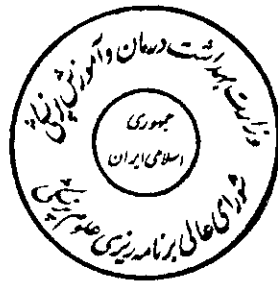
### محتوای:

۱ ساعت	۱- معرفی دستگاه ها و وسایل مربوطه
۱ ساعت	۲- بررسی عوامل محیطی مؤثر در ترکیبات گیاه
۱ ساعت	۳- جمع آوری
۱ ساعت	۴- خشک کردن
۱ ساعت	۵- خرد کردن
۲ ساعت	۶- استاندارد کردن
۱ ساعت	۷- انبار کردن
۲ ساعت	۸- عصاره گیری صنعتی و نگهداری صنعتی
۲ ساعت	۹- خشک کردن (خشک کردن عصاره) (اسپری درایر، فریز درایر و فلوپلت درایر)
۲ ساعت	۱۰- اسانس گیری
۱ ساعت	۱۱- مواد مورد استفاده در بسته بندی
۱ ساعت	۱۲- روشهای بسته بندی
۱ ساعت	۱۳- تهیه شناسنامه بسته بندی

نحوه ارزشیابی : امتحان تستی - امتحان تشریحی - سمینار - تهیه گزارش - پروژه عملی  
منابع :

P.H. List and P.C.Schmidt: Phytopharmaceutical Technology, Heyden & Son, London, ۱  
1989.

Methods for Medicinal Plant Materials, WHO Publications, Geneva, Last Quality Control ۲  
Edition.



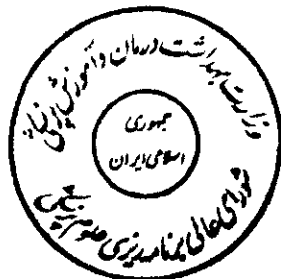
## کنترل داروهای گیاهی و طبیعی

کد درس: ۱۰

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری ۱ واحد- عملی ۱ واحد

پیش نیاز: استخراج، جداسازی و شناسایی مواد طبیعی



هدف:

- ۱- آشنائی با روش های مختلف کنترل داروهای گیاهی
- ۲- فرآوری صنعتی گیاهان داروئی
- ۳- توانایی در انجام عملیات کنترل داروهای گیاهی و طبیعی

محتوای:

الف: بخش نظری

۱ساعت	۱- کنترل گونه های گیاهی
۲ساعت	۲- کنترل کیفی: ارگانولپتیک، ماکروسکوپی، میکروسکوپی، میکروشیمیایی، آزمایشات مقدماتی، تین لایر کروماتوگرافی
۱ساعت	۳- سنجش های مرغوبیت: ناخالصی ها، تعیین خاکستر (تام، محلول در اسید، غیر محلول در اسید) و تعیین رطوبت
۱ساعت	۴- کنترل میکروبی و قارچی
۱ساعت	۵- کنترل مواد ضد حشره
۱ساعت	۶- کنترل مواد رادیو اکتیو
۱ساعت	۷- کنترل وجود فلزات سنگین
۲ساعت	۸- کنترل کمی: تعیین مقدار ترکیبات استخراج شده (تک ترکیبی)
۲ساعت	۹- تعیین مقدار گروهی از ترکیبات بر اساس یک ترکیب
۲ساعت	۱۰- تعیین مقدار گروهی از ترکیبات (تعیین مقدار تام)
۱ساعت	۱۱- تعیین مقدار باقیمانده عصاره پس از خشک شدن
۱ساعت	۱۲- کنترل ترکیبات سمی
۱ساعت	۱۳- پایداری فرآورده های دارویی گیاهی

ب : بخش عملی

۴ ساعت	۱- انجام کنترل گونه های گیاهی
۴ ساعت	۲- انجام کنترل کیفی : ارگانولپتیک ، ماکروسکوپی ، میکروسکوپی ، میکروشیمیایی ، آزمایشات مقدماتی ، تین لایر کروماتوگرافی
۲ ساعت	۳- انجام سنجش های مرغوبیت : ناخالصی ها ، تعیین خاکستر ( تام ، محلول در اسید ، غیر محلول در اسید) و تعیین رطوبت
۲ ساعت	۴- انجام کنترل میکروبی و قارچی
۲ ساعت	۵- انجام کنترل مواد ضد حشره
۲ ساعت	۶- انجام کنترل مواد رادیو اکتیو
۲ ساعت	۷- انجام کنترل وجود فلزات سنگین
۲ ساعت	۸- انجام کنترل کمی : تعیین مقدار ترکیبات استخراج شده ( تک ترکیبی)
۴ ساعت	۹- انجام تعیین مقدار گروهی از ترکیبات بر اساس یک ترکیب
۲ ساعت	۱۰- انجام تعیین مقدار گروهی از ترکیبات (تعیین مقدار تام )
۲ ساعت	۱۱- تعیین مقدار باقیمانده عصاره پس از خشک شدن
۲ ساعت	۱۲- انجام کنترل ترکیبات سمی
۴ ساعت	۱۳- انجام آزمایشات پایداری فرآورده های دارویی گیاهی

نحوه ارزشیابی : امتحان تستی - امتحان تشریحی - سمینار - تهیه گزارش - پروژه عملی

منابع :

- ۱- فارماکوپه گیاهی ایران، جلد اول و دوم، انتشارات معاونت دارو و غذا وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی، تهران، ۱۳۸۱.
- ۲- فارماکوپه های معتبر بین المللی ( JP ، BP ، USP ، DAB )
- ۳- J.B. Harborne: Phytochemical Methods. Chapman and Hall, London, Last Edition.
- ۴- H. Wagner and S. Bladt: Plant Drug Analysis, Springer Verlag, Berlin, Last Edition.
- ۵- Quality Control Methods for Medicinal Plant Materials, WHO Publications, Geneva, 1998.
- ۶- WHO Monographs on Selected Medicinal Plants, Vol. I & II, World Health Organization, Geneva, 1999.





## فیتوتراپی و اطلاعات داروهای گیاهی و طبیعی

کد درس: ۱۱

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: -

هدف: آشنائی با کاربرد داروهای گیاهی و طبیعی در درمان بیماریها.

### محتوای:

۲ ساعت	۱- اصول و مبانی فیتوتراپی
۲ ساعت	۲- فیتوفارماکولوژی
۲ ساعت	۳- فیتوفارماکوکینتیک و دینامیک
۲ ساعت	۴- تداخلات داروهای گیاهی و طبیعی
۲ ساعت	۵- عوارض داروهای گیاهی و طبیعی
۲ ساعت	۶- داروهای گیاهی (شامل داروهای گیاهی رسمی ایران) موثر بر: درد و التهاب
۲ ساعت	۷- داروهای گیاهی موثر بر سیستم گوارشی
۲ ساعت	۸- داروهای گیاهی موثر بر قلب و عروق
۲ ساعت	۹- داروهای گیاهی موثر بر تومور
۲ ساعت	۱۰- داروهای گیاهی موثر بر پوست
۲ ساعت	۱۱- داروهای گیاهی موثر بر سیستم ایمنی
۲ ساعت	۱۲- داروهای گیاهی موثر بر کلیه و مجاری ادراری
۲ ساعت	۱۳- داروهای گیاهی موثر بر کبد و صفرا
۲ ساعت	۱۴- داروهای گیاهی موثر بر سیستم اعصاب مرکزی
۲ ساعت	۱۵- داروهای گیاهی موثر بر دستگاه تنفسی
۲ ساعت	۱۶- داروهای گیاهی موثر بر میکروب ها و انگل ها

نحوه ارزشیابی : امتحان تستی - امتحان تشریحی - سمینار - تهیه گزارش - پروژه عملی

منابع :

1- V. Schulz, R. Hansel and V.E. Tyler: Rational Phytotherapy, A Physicians Guide to Herbal Medicine, Springer – Verlag, Berlin, (Last Edition).

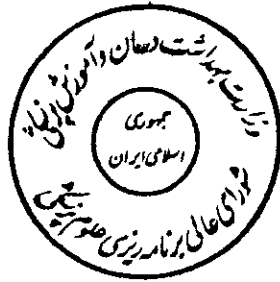
2- P. A. G.M. De Smet, K. Keller, R. Hansel and R.F. Chandler: Adverse Effects of Herbal Drugs, Vol. 1-3, (Last Edition).

S. Mills and K. Bone: Principles and Practice of Phytotherapy, Churchill Livingstone, London. 2000.

PDR for Herbal Medicines, Medical Economics Co., Montvale, (Last Edition)

A. Y. Leung, S. Foster: Encyclopedia of Common Natural Ingredients Used in Food, Drugs and Cosmetics. W. B. Saunders, New York (Last Edition).





طب سنتی ایران

کد درس: ۱۲

تعداد واحد: ۱

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: -

هدف: آشنایی با طب سنتی ایران.

محتوای:

۲ ساعت	۱- تاریخچه
۳ ساعت	۲- اصول و مبانی
۳ ساعت	۳- واژه‌ها و اصطلاحات در طب سنتی
۳ ساعت	۴- مشاهیر و منابع طب سنتی ایران
۳ ساعت	۵- معرفی طب مکمل
۳ ساعت	۶- معرفی اشکال داروئی مورد استفاده در طب سنتی

نحوه ارزشیابی: امتحان تستی- امتحان تشریحی- سمینار- تهیه گزارش- پروژه عملی

منابع:

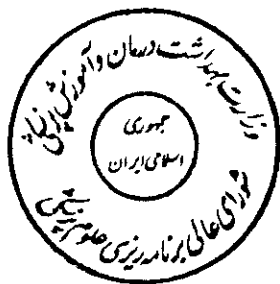
۱- دکتر مهدی اصفهانی و دکتر میر: واژگان و مصطلحات طب سنتی، انتشارات دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ۱۳۷۸.

۲- مجموعه کتب و مقالات در مورد طب سنتی ایران

3- R. H. Bannerman, J. Burton and Ch. Wen-Chieh: Traditional Medicine and Health Care Coverage, WHO, Geneva, 1983.

4- S. B. Kayne: Complementary Therapies for Pharmacists, Pharmaceutical Press, London (2002).





### مباحث ویژه در فارماکوگنوزی

کد درس: ۱۳

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: -

هدف: آشنایی با سایر مسائل مهم و روز آمد در فارماکوگنوزی.

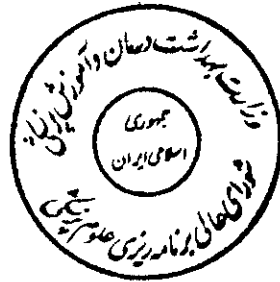
محتوای:

۳ ساعت	ترکیبات رنگی حاصل از منابع طبیعی
۵ ساعت	افزودنی های گیاهی
۴ ساعت	فرآورده های مختلف (مشتقات سلولز، آگار، ژلاتین و ...)
۴ ساعت	حشره کش های حاصل از منابع طبیعی
۵ ساعت	گیاهان دارویی و فرآورده های آرایشی بهداشتی
۶ ساعت	گیاهان سمی
۳ ساعت	آنتی اکسیدان های حاصل از منابع طبیعی
۴ ساعت	ضد سرطان های حاصل از منابع طبیعی

نحوه ارزشیابی: امتحان تستی - امتحان تشریحی - سمینار - تهیه گزارش - پروژه عملی

منابع:

- 1- W.C. Evans: Trease and Evans' Pharmacognosy. W.B. Saunders Company Ltd, London (Last Edition).
- 2- G.G. Birch., L. F. Green and C.B. Coulson: Sweetness and Sweeteners, Applied Science Publishers, London, (Last Edition).
- 3- R.A. Larson, Naturally Occurring Antioxidants, Lewis Publisher, New York, 1997.
- 4- G.J. Lauro and F.J. Francis, Natural Food Colorants, Marcel Dekker Inc., New York (2000).
- 5- F.S. D' Amelio: Botanicals, A Phytocosmetic Desk Reference, CRC Press, New York, 1999.



### کشت سلول و بافت گیاهی

کد درس: ۱۴

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری واحد - عملی واحد

پیشنیاز: -

هدف:

- ۱- آشنائی با تکنیک های کشت سلولی و بافت گیاهی برای تولید متابولیت های گیاهی.
- توانائی در انجام تکنیک های کشت سلولی و بافت گیاهی برای تولید متابولیت های گیاهی.

محتوای:

الف: بخش نظری

معرفی درس	۱ ساعت
تاریخچه کشت بافت گیاهی	۱ ساعت
آزمایشگاه کشت بافت گیاهی	۲ ساعت
تکنیک های اسپتیک	۲ ساعت
ترکیبات غذایی و مواد دیگر مورد استفاده در محیط های کشت بافت گیاهی	۱ ساعت
تولید و نگهداری کالوس	۱ ساعت
کشت های سوسپانسیون سلولی	۱ ساعت
تولید متابولیت های ثانویه و تبدیلات بیوشیمیایی	۲ ساعت
روش های افزایش تولید متابولیت های گیاهی	۲ ساعت
۱۰- بیو راکتورها	۲ ساعت
۱۱- معرفی داروهای تولید شده از روش های کشت سلولی	۲ ساعت

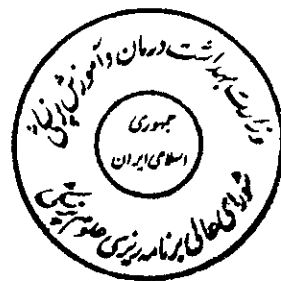
ب : بخش عملی

۷ ساعت	تهیه محیط کشت MS و استریل کردن آن
۷ ساعت	تولید کالوس از ناحیه کامبیومی ریشه هویج
۷ ساعت	تهیه کشت سوسپانسیونی سلولی هویج
۷ ساعت	بررسی تولید متابولیت های ثانویه توسط کشت های سلولی هویج
۶ ساعت	بررسی تبدیلات بیوشیمیایی انجام شده توسط کشت های سوسپانسیونی سلولی

نحوه ارزشیابی : امتحان تستی - امتحان تشریحی - سمینار - تهیه گزارش - پروژه عملی  
منابع :

۱- افشاری پور ، س .: مبنای کشت بافت گیاهی ، انتشارات معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان ، اصفهان، ۱۳۷۲.

2- W.C. Evans: Trease and Evans' Pharmacognosy, W.B. Saunders Co. Ltd., London (Last Edition).





### تخمیر و مهندسی ژنتیک

کد درس: ۱۵

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: -

هدف: آشنایی با فرآورده های حاصل از روش تخمیر و مهندسی ژنتیک

### محتوای:

۶ ساعت	مبانی مهندسی ژنتیک و کلون کردن
۲ ساعت	فارماکوبیوتکنولوژی
۴ ساعت	بیو راکتورها
۴ ساعت	پروتئین ها و پپتیدها
۴ ساعت	آنتی بیوتیک ها
۴ ساعت	ترکیبات بیولوژیک و تعدیل کننده های سیستم ایمنی بدن
۴ ساعت	تخمیر و تغییر مواد دارویی توسط میکروارگانیسم ها
۶ ساعت	بیوتکنولوژی صنعتی

نحوه ارزشیابی: امتحان تستی - امتحان تشریحی - سمینار - تهیه گزارش - پروژه عملی

### منابع:

P.F. Stanbury and A. Whitaker; Principles of Fermentation Technology, Pergamon Press, London, 1984.

B. Sikyta: Methods in Industrial Microbiology, Ellis Horwood Ltd, Sussex, 1983.

## فصل چهارم:

# ارزشیابی برنامه آموزشی دوره دکتری تخصصی (Ph.D) فارماکوگنوزی



### ۱- نحوه انجام ارزشیابی:

ارزشیابی توسط دبیرخانه هیات ممتحنه و ارزشیابی رشته فارماکوگنوزی و مدیر گروه فارماکوگنوزی ارائه دهنده دوره با استفاده از ابزارهای پرسشنامه و فهرستهای بازبینی انجام خواهد پذیرفت و گزارش آن جهت استحضار و تصمیم گیری به دبیرخانه شورایعالی برنامه ریزی و شورای آموزش داروسازی و تخصصی ارائه خواهد گردید.

### ۲- تواتر انجام ارزشیابی:

بر حسب مورد به صورت تکوینی و تراکمی انجام خواهد گردید و در طول برگزاری هر دوره و پس از پایان آن، شاخصهای مورد نظر ارزشیابی خواهد گردید.

### ۳- شاخصهای پیشنهادی برای ارزشیابی برنامه:

طول زمان دوره، امکانات سخت افزاری، تعداد اعضای هیات علمی، کیفیت آموزشی و پژوهشی گروه ارائه دهنده، بکارگیری استراتژیهای جدید تدریس، رضایت دانشجویان از برنامه آموزشی، ارائه ی مقالات پژوهشی حاصل از دوره، قبولی در امتحانات جامع، تطابق دروس ارائه شده با سرفصلهای مربوط، کیفیت پایان نامه های انجام شده، کیفیت مقالات پژوهشی حاصل از دوره، اشتغال فارغ التحصیلان، رضایت فارغ التحصیلان از دوره.

### ۱۶- معیارهای موفقیت برنامه:

۱. حداقل ۵۰ درصد دانشجویان دوره را پیش از ۴/۵ سال به اتمام برساند.
۲. گروه ارائه دهنده حداقل ۸۰ درصد امکانات و تجهیزات لازم را دارا باشد.
۳. نسبت هیات علمی به دانشجوی تخصصی حداقل ۱ به ۱ باشد.
۴. حداقل ۳ نفر از اعضای هیات علمی گروه ارائه دهنده دوره دارای مرتبه دانشیاری یا استادی رشته مربوطه باشند.
۵. در ارائه ی حداقل ۵۰ درصد دروسهای تخصصی از استراتژیهای جدید تدریس استفاده گردد.
۶. حداقل ۵۰ درصد دانشجویان، از نحوه ه ارائه دروس رضایت داشته باشند.
۷. نسبت تولید مقاله: حداقل ۲ مقاله به ازای هر پایان نامه تخصصی به چاپ رسیده باشد که حداقل ۵۰ درصد مقالات در ISI، نمایه شوند.
۸. حداقل ۷۵ درصد دانشجویان در اولین مرتبه شرکت در آزمون جامع، نمره ی قبولی کسب نمایند.
۹. حداقل ۸۰ درصد دروس، بر مبنای سرفصلهای مصوب ارائه گردد.
۱۰. حداقل ۷۵ درصد اعضای گروه ارائه دهنده سابقه آموزشی، پژوهشی بیش از ۵ سال داشته باشند.
۱۱. حداقل ۸۰ درصد اعضای گروه ارائه دهنده، به صورت تمام وقت در اختیار گروه آموزشی مربوط باشند.
۱۲. حداقل ۸۰ درصد دانشجویان به طور تمام وقت در اختیار گروه آموزشی مربوط باشند.
۱۳. اعضای گروه ارائه دهنده، حداقل دارای ۳ کتاب تالیفی در زمینه فارماکوگنوزی باشند.
۱۴. حداقل ۹۰ درصد دروس ارائه شده دارای طرح درس باشند.
۱۵. گروه آموزشی به حداقل ۵ نشریه تخصصی دسترسی داشته باشد.



۱۶. معدل کل حداقل ۷۵ درصد فارغ التحصیلان بیش از ۱۶ باشد.
۱۷. حداقل ۷۵ درصد فارغ التحصیلان، موفق به گذراندن فرصت ۶ ماهه خارج از کشور بشوند.
۱۸. حداقل ۷۵ درصد از استفاده کنندگان از دوره ۶ ماهه خارج از کشور، این دوره را در ارتباط با پایان نامه ی تخصصی مورد استفاده قرار دهند.
۱۹. حداقل ۷۵ درصد از کل کار انجام شده تمامی پایان نامه های تخصصی در زمینه فیتوشیمی باشد.
۲۰. گروه آموزشی در ۳ سال قبل از سال ارزشیابی حداقل دارای ۱۵ مقاله باشد.
- بدیهی است که مجموع معیارهای فوق در ارزشیابی لحاظ شده و امتیاز هر معیار توسط هیئت ممکنه تدوین می گردد.

