

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

**برنامه آموزشی دوره دکتری تخصصی (Ph.D)  
فارماکوگنوزی**

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



مصوب هفتاد و سومین جلسه شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی

مورخ ۱۳۹۸/۴/۲۳

بسمه تعالی

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

رشته: فارماکوگنوزی

دوره: دکتری تخصصی (Ph.D)

دبیرخانه تخصصی: دبیرخانه شورای آموزش داروسازی و تخصصی

شورای عالی برنامه‌ریزی علوم پزشکی در هفتاد و سومین جلسه مورخ ۱۳۹۸/۴/۲۳ بر اساس طرح دوره دکتری تخصصی (Ph.D) فارماکوگنوزی که به تأیید دبیرخانه شورای آموزش داروسازی و تخصصی رسیده است، برنامه آموزشی این دوره را در پنج فصل (مشخصات کلی، برنامه، سرفصل دروس، استانداردها و ارزشیابی برنامه) بشرح پیوست تصویب کرد و مقرر می‌دارد:

۱- برنامه آموزشی دوره دکتری تخصصی (Ph.D) فارماکوگنوزی از تاریخ ابلاغ 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 بهداشت، درمان و آموزش پزشکی اداره می‌شوند.

ب- موسساتی که با اجازه رسمی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی و براساس قوانین، تأسیس می‌شوند و بنابراین تابع مصوبات شورای عالی برنامه‌ریزی علوم پزشکی می‌باشند.

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

۲- از تاریخ ابلاغ این برنامه کلیه دوره های آموزشی و برنامه های مشابه مؤسسات در زمینه دوره دکتری تخصصی (Ph.D) فارماکوگنوزی در همه دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی مذکور در ماده ۱ منسوخ می‌شوند و دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی یاد شده مطابق مقررات می‌توانند این دوره را دایر و برنامه جدید را اجرا نمایند.

۳- مشخصات کلی، برنامه درسی، سرفصل دروس، استانداردها و ارزشیابی برنامه دوره دکتری تخصصی (Ph.D) فارماکوگنوزی در پنج فصل جهت اجرا ابلاغ می‌شود.



رأی صادره در هفتاد و سومین جلسه شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی مورخ ۱۳۹۸/۴/۲۳ در مورد

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

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

۲- برنامه آموزشی دوره دکتری تخصصی (Ph.D) فارماکوگنوزی از تاریخ ابلاغ قابل اجرا است.

مورد تأیید است

دکتر سید حسن امامی رضوی  
دبیر شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی

مورد تأیید است

دکتر غلامرضا اصغری  
دبیر شورای آموزش داروسازی و تخصصی

مورد تأیید است

دکتر باقر لاریجانی

معاون آموزشی

و دبیر شورای آموزش پزشکی و تخصصی

رأی صادره در هفتاد و سومین جلسه شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی مورخ ۹۸/۴/۲۳ در مورد برنامه آموزشی دوره دکتری تخصصی (Ph.D) فارماکوگنوزی صحیح است و به مورد اجرا گذاشته شود.

دکتر سعید نمکی  
وزیر بهداشت، درمان و آموزش پزشکی و  
رئیس شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی



اسامی اعضای کمیته بازنگری برنامه آموزشی رشته فارماکوگنوزی در مقطع دکتری تخصصی (Ph.D)

<u>نام و نام خانوادگی</u>	<u>دانشگاه</u>
آقای دکتر محمد آزادبخت	دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی مازندران
آقای دکتر غلامرضا اصغری	دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی اصفهان
آقای دکتر مهرداد ایرانشاهی	دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی مشهد
آقای دکتر عباس حاجی آخوندی	دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران
آقای دکتر عباس دل آذر	دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تبریز
آقای دکتر بهزاد ذوالفقاری	دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی اصفهان
خانم دکتر یلدا شکوهی نیا	دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی کرمانشاه
آقای دکتر فراز مجاب	دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی
آقای دکتر محمودرضا معین	دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شیراز

همکاران دبیرخانه شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی

آقای دکتر سیدعبدالرضا مرتضوی طباطبائی	معاون دبیرخانه شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی
خانم راحله دانش نیا	کارشناس مسئول دبیرخانه شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی
خانم مرضیه محمدی جوزانی	کارشناس دبیرخانه شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی



لیست اعضا و مدعوین حاضر در دویست و شانزدهمین

جلسه شورای معین شورای عالی برنامه‌ریزی علوم پزشکی مورخ ۱۳۹۸/۴/۲

حاضرین:

خانم دکتر هستی ثنائی شعار (نماینده معاونت بهداشت)

خانم دکتر الهام حبیبی (نماینده معاونت تحقیقات و فناوری)

خانم دکتر معصومه جرجانی

خانم دکتر مرضیه نجومی

آقای دکتر محمد جلیلی

آقای دکتر آبتین حیدرزاده

آقای دکتر فریدون نوحی

آقای دکتر حسن بهبودی

آقای دکتر طیب قدیمی

آقای دکتر سیدحسین امامی رضوی

آقای دکتر خیر اله غلامی

مدعوین:

آقای دکتر فراز مجاب

آقای دکتر سیدعبدالرضا مرتضوی طباطبایی



لیست حاضرین شورای عالی برنامه‌ریزی علوم پزشکی در زمان تصویب برنامه آموزشی  
رشته فارماکوگنوزی در مقطع دکتری تخصصی (Ph.D)

حاضرین:

آقای دکتر باقر لاریجانی

آقای دکتر علیرضا رئیسی

آقای دکتر رضا ملک زاده

خانم دکتر مریم حضرتی

خانم دکتر معصومه جرجانی

خانم دکتر مرضیه نجومی

آقای دکتر حسین رستگار (نماینده سازمان غذا و دارو)

آقای دکتر فرهاد ادهمی مقدم (به نمایندگی از معاون علوم پزشکی دانشگاه آزاد اسلامی)

آقای دکتر ناصر استاد

آقای دکتر حمید اکبری

آقای دکتر غلامرضا اصغری

آقای دکتر اسماعیل ایدنی

آقای دکتر علی بیداری

آقای دکتر حسن بهبودی

آقای دکتر مهدی تهرانی دوست

آقای دکتر محمدتقی جغتایی

آقای دکتر سید علی حسینی

آقای دکتر آبتین حیدرزاده

آقای دکتر غلامرضا خاتمی نیا

آقای دکتر سید منصور رضوی

آقای دکتر محمدرضا صبری

آقای دکتر سید امیر محسن ضیائی

آقای دکتر خیراله غلامی

آقای دکتر اکبر فتوحی

آقای دکتر حسین کشاورز

آقای دکتر عباس منزوی

آقای دکتر عظیم میرز زاده

آقای دکتر فریدون نوحی

آقای دکتر بهزاد هوشمند

آقای دکتر سید حسن امامی رضوی

آقای دکتر سید عبدالرضا مرتضوی طباطبایی



## فصل اول

برنامه آموزشی رشته فارماکوگنوزی در مقطع

دکتری تخصصی (Ph. D.)



مقدمه:

تعریف رشته فارماکوگنوزی بطور بسیار خلاصه، مطالعه‌ی داروهای طبیعی است. اصلی‌ترین کار این رشته آموزش، پژوهش، تولید و آنالیز داروهای گیاهی، سنتی و طبیعی می‌باشد. این رشته یکی از چند شاخه‌ی تخصصی علم داروسازی است و در تمام دنیا که رشته و دانشکده‌ی داروسازی وجود دارد، این درس و متخصصین آن حضور دارند. با توجه به نیاز تمامی جوامع انسانی به داروهای جدید، موثرتر و کم‌عارضه‌تر، و با پیشرفت‌های علمی دنیا، این رشته و حیطه‌های متنوع آن روز به روز بیشتر مطرح می‌شود. نظر به سیاست معاونت آموزشی وزارت بهداشت و دبیرخانه‌ی شورای آموزش داروسازی و تخصصی مبنی بر بازنگری این رشته، و استفاده از سال‌ها تجارب و تدریس اساتید و متخصصین فارماکوگنوزی، در ورود و استفاده از مطالب جدید علمی و درسی، بازنگری سرفصل‌های این رشته در دستور کار هیات ممتحنه و ارزشیابی رشته فارماکوگنوزی قرار گرفت؛ این کار از آبان ۱۳۹۶ تا آذر ۱۳۹۷ در جلسات متعدد هیات، استفاده از سرفصل‌های کشورهای دیگر و صرف ساعات کاری فراوان تک تک اعضا صورت پذیرفت.

عنوان رشته به فارسی و انگلیسی: فارماکوگنوزی (Pharmacognosy)

مقطع تحصیلی: دکترای تخصصی (Ph. D.)

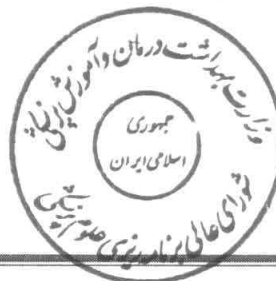
#### تعریف رشته:

رشته دکترای تخصصی (Ph. D.) فارماکوگنوزی (Pharmacognosy) شاخه‌ای از علوم دارویی است که به مطالعه‌ی گیاهان دارویی و مصارف سنتی آنها، داروهای گیاهی، و همچنین داروها و ترکیبات با منشأ طبیعی می‌پردازد. موضوعات مورد مطالعه و پژوهشی رشته فارماکوگنوزی شامل بررسی‌های فیتوشیمیایی (استخراج، تفکیک و شناسایی ترکیبات طبیعی، کشت سلول گیاهی، تبدیلات بیوشیمیایی و بررسی مسیرهای بیوسنتزی)، فیتوفارماسیوتیکال (آنالیز مواد اولیه و خام جهت تولید داروهای گیاهی، و آنالیز داروهای طبیعی نهایی)، اثرات بیولوژیکی و فارماکولوژیکی گیاهان دارویی و طبیعی (بصورت درون تنی و برون تنی) و فیتوتراپی (اثرات درمانی گیاهان دارویی و طب سنتی) است.

#### شرایط و نحوه پذیرش در دوره:

داشتن دانشنامه دکترای عمومی پزشکی، دکترای عمومی داروسازی و کارشناسی ارشد رشته‌های داروسازی، شیمی، زیست‌شناسی، بیوتکنولوژی، بیوشیمی، علوم گیاهی، کشاورزی و فیتوشیمی به شرط داشتن کارشناسی داروسازی.

\*جهت کسب اطلاعات از آخرین تغییرات در مدرک تحصیلی موردپذیرش و مواد امتحانی و ضرایب آزمون ورودی هر سال تحصیلی، به دفترچه آزمون دکتری تخصصی (PhD) رشته‌های علوم پزشکی مربوط به آن سال تحصیلی مراجعه شود.





تاریخچه و سیر تکاملی دوره در جهان و ایران: وجود و بروز این رشته از بدو خلقت انسان و از زمانی بوده که اولین انسان‌ها برای تسکین یا درمان بیماری‌ها و ناراحتی‌های خود از گیاهان یا مواد طبیعی اطراف خود بصورت اتفاقی استفاده می‌کرده‌اند. گرچه با گذشت زمان این رشته اندکی با سحر و جادو آمیخته شده ولی اطباء قدیم و سنتی بخوبی توانستند مطالب خرافی را از این رشته دور سازند و آن را بعنوان یکی از رشته‌های علمی استحکام بخشند. احتمالاً نویسنده‌ای بنام Johann Adam Schmidt (۱۷۵۹ - ۱۸۰۹) برای اولین بار به کلمه‌ی فارماکونوزی در کتاب خود تحت عنوان Lehrbuch der Materia Medica اشاره کرده و بدنبال او C. A. Seydler (دانشجوی پزشکی در Halle/Saale آلمان) در سال ۱۸۱۵ از این کلمه استفاده کرده است. واژه‌ی فارماکونوزی از یونانی pharmakon (به معنی دارو) و gnosis (به معنی شناخت، عرفان) تشکیل شده است. در حال حاضر این رشته یکی از چند شاخه علم داروسازی است و در تمام دانشکده‌های داروسازی دنیا وجود دارد و تدریس می‌شود. شروع رشته دکتری تخصصی (Ph.D.) فارماکونوزی در ایران از سال ۱۳۶۸ است و در حال حاضر در ۹ دانشکده‌ی داروسازی کشور وجود دارد.

#### جایگاه شغلی دانش‌آموختگان:

دانش‌آموختگان این دوره می‌توانند در جایگاه‌های زیر انجام وظیفه نمایند:

- گروه‌های آموزشی فارماکونوزی دانشکده‌های داروسازی دانشگاه‌های علوم پزشکی کشور
- مراکز پژوهشی مرتبط با گیاهان دارویی و داروهای گیاهی و طبیعی
- مراکز بین رشته‌ای داروهای گیاهی و طبیعی
- صنایع تولیدکننده‌ی گیاهان دارویی خام، فرآوری و تولید داروهای گیاهی و طبیعی
- صنایع مربوط به فناوری‌های نوین گیاهان دارویی و داروهای گیاهی و طبیعی
- مراکز و شرکت‌های مشاوره‌ای و کارآفرینی در حیطه‌های بالا
- مراکز دانش بنیان
- کارخانجات داروسازی

#### فلسفه (ارزش‌ها و باورها):

در بازنگاری این برنامه، بر ارزش‌های زیر تاکید می‌شود:

کشور ایران، علاوه بر داشتن منابع عظیم طبیعی به ویژه فلور گیاهی 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 درحل معضلات درمانی و الگوگیری از آنها در طراحی داروهای جدید از سوی دیگر، نه تنها موقعیت ویژه‌ای را فراهم آورده، 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 و طبیعی در پیشگیری و درمان بیماری‌ها، به توسعه مرزهای دانش در عرصه مطالعات پایه‌ای فارماکونوزی همت گمارند.



دورنما (چشم‌انداز):

رشته فارماکوگنوزی با توجه به ذخایر غنی طب سنتی و با بهره‌گیری از آخرین دستاوردهای علمی و بکارگیری فن‌آوری‌های جدید، ضمن توسعه نقش و جایگاه خود در توسعه سلامت در جامعه ایرانی و به عنوان یکی از اعضای تیم مراقبت‌های بهداشتی، به آموزش داروسازی عمومی، تولید داروهای گیاهی و طبیعی، و بسط و گسترش مرزهای دانش در سطح جهانی مبادرت خواهد کرد به نحوی که عالی‌ترین مرتبه را در سطح کشورهای منطقه کسب نماید.

رسالت (ماموریت):

رسالت این دوره، تربیت نیروهای آگاه به مسائل عملی روز، توانمند، مسئولیت‌پذیر و حساس به سلامت افراد و جامعه در حیطه فارماکوگنوزی (گیاهان دارویی و داروهای گیاهی و طبیعی) است که تخصص خود را در عرصه‌ی پیشگیری و درمان بیماری‌ها و در صنعت و تجارت را در حیطه‌های فیتوشیمی، فیتوتراپی و فیتوفارماسیوتیکال در اختیار جامعه قرار دهند به نحوی که در زمینه‌های زیر به برتری شایسته و شاخص در سطوح ملی و بین‌المللی دست یابند:

الف- رسالت آموزشی:

- ۱) تدریس دروس گروه آموزشی فارماکوگنوزی در دانشکده‌های داروسازی کشور
- ۲) تربیت متخصصین در حد استانداردهای بین‌المللی
- ۳) ارتقای دانش فارماکوگنوزی کشور همگام با پیشرفت‌های علمی در سایر کشورها
- ۴) ارتقای توانمندی و آموزش مداوم متخصصین رشته‌های علوم پزشکی

ب) رسالت پژوهشی:

- ۱) تولید دانش در رشته فارماکوگنوزی
- ۲) ارتقای کیفی و کمی پژوهش در زمینه فارماکوگنوزی
- ۳) طراحی و ایجاد روش‌ها و فنون جدید تولید و آنالیز داروهای گیاهی و طبیعی

ج) رسالت خدمات‌رسانی:

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

اهداف کلی رشته:

الف- ضمن دارا بودن مهارت‌های حرفه‌ای در سه حیطه دانش، نگرش و عملکرد در برقراری ارتباط مؤثر، کار گروهی، مدیریت، یادگیری مادام‌العمر و تصمیم‌گیری منطقی، با بهره‌گیری 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 بهره‌برداری از علوم مرتبط و دانش و تکنیک‌های روز، هدایت مستقل پژوهش‌ها 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 حوزه‌ی 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 باورها و ارزش‌های والای انسانی اسلامی جامعه ایرانی و آگاهی از مبانی و رویکرد طب سنتی با بهره‌گیری 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.

نقش‌های دانش‌آموختگان در جامعه:

دانش‌آموختگان این رشته در عرصه‌های آموزشی، پژوهشی و خدماتی ایفای نقش می‌نمایند.

توانمندی و مهارت‌های مورد انتظار برای دانش‌آموختگان

(Expected Competencies)

الف: توانمندی‌های پایه مورد انتظار: (General Competencies)

توانمندی‌های عمومی مورد انتظار برای دانش‌آموختگان این مقطع عبارتند از:

- مهارت‌های ارتباطی - تعامل
- آموزش
- پژوهش و نگارش مقالات علمی
- تفکر نقادانه و مهارت‌های حل مسئله
- مهارت‌های مدیریتی (سیاستگذاری، برنامه‌ریزی، سازماندهی، پایش، نظارت و کنترل، ارزشیابی) مبتنی بر شواهد
- تفکر آنالیز و کنترل دارو
- حرفه‌ای‌گرایی (Professionalism)

ب: توانمندی‌های اختصاصی مورد انتظار (Special Competencies)

توانمندی‌های اختصاصی مورد انتظار برای دانش‌آموختگان این مقطع عبارتند از:

توانمندی‌های اختصاصی	شرح وظایف حرفه‌ای	کدهای درسی مرتبط
آموزشی	آموزش فارماکوگنوزی در سه حیطه دانش، نگرش و عملکرد در سطوح جامعه و حرف پزشکی (به ویژه داروسازان)	۰۱، ۰۲، ۰۳، ۰۴، ۰۵، ۰۶
	تهیه طرح درس مناسب و ارائه اهداف واضح و روشن از دروس مورد تدریس	
	ارزشیابی گروه‌های هدف بر مبنای اهداف آموزشی	
	انتخاب و بکارگیری شیوه‌های مناسب آموزشی در گروه‌های فراگیرنده در راستای تعمیق یادگیری دروس	
	افزایش انگیزه و بهبود نگرش نسبت به فارماکوگنوزی در گروه‌های هدف با تأکید بر مبنای علمی	



<p>۰۷، ۰۸، ۰۹، ۱۰، ۱۱، ۱۲، ۱۳.</p>	<p>ارزیابی نیازهای آموزشی گروه های هدف با تأکید بر نیازهای جامعه</p>	<p>آموزشی</p>
	<p>مشارکت فعال در برنامه های آموزشی گروه</p>	
	<p>کسب دانش تخصصی به طور مستمر از طریق مشارکت فعالانه در برنامه های علمی گروه، دانشکده، دانشگاه و همچنین سطوح ملی و بین المللی</p>	
	<p>جلب مشارکت گروه های هدف در بهبود کیفیت آموزش فارماکوگنوزی</p>	
	<p>توجه به بکارگیری سایر علوم بین بخشی در آموزش فارماکوگنوزی</p>	
	<p>توجه به پیوند آموزش و پژوهش در آموزش فارماکوگنوزی</p>	
	<p>برقراری ارتباط موثر با دانشجویان و همکاران در جهت ارتقای سطح آموزش</p>	
	<p>مدیریت کلاس، گروه، جلسات بر حسب مورد.</p>	
<p>پژوهشی</p>	<p>طراحی و انجام طرح های پژوهشی و انتشار نتایج آن به طور مستقل و گروهی با تأکید بر پژوهشهای بین بخشی، هدفمند و دنباله دار</p>	
	<p>هدایت و راهنمایی پایان نامه های دانشجویان</p>	
	<p>توجه به رعایت اخلاق پژوهش در طراحی، اجرا و گزارش نتایج</p>	
<p>خدماتی</p>	<p>ارائه خدمات در آزمایشگاه های کنترل کیفیت</p>	
	<p>ارائه خدمت در صنایع تولید کننده داروهای طبیعی و صنایع مرتبط</p>	
	<p>نظارت بر کیفیت مواد اولیه داروهای طبیعی</p>	



## ج: مهارت‌های عملی مورد انتظار (Expected Procedural Skills):

مهارت				مشارکت
کل دفعات	انجام مستقل	کمک در انجام	مشاهده	
۱۵ دفعه	*			آشنایی با روش های جمع آوری و آماده سازی نمونه های گیاهی (نمونه هرباریومی)
۵ دفعه			*	آشنایی با مورفولوژی ریشه، ساقه، برگ، گل، میوه و ... در گیاهان
۲۵ دفعه	*			آشنایی با انواع گیاهان دارویی در گروه های مختلف طبقه بندی گیاهی
یک دفعه	*			معتبر سازی روش های کنترل کنترل کمی و کیفی فرآورده های گیاهی و طبیعی
یک دفعه	*			کنترل میکروبی و قارچی فرآورده های گیاهی و طبیعی
۳ دفعه	*		*	کنترل گونه گیاهی و بررسی خصوصیات ماکروسکوپی و میکروسکوپی آن
۳ دفعه	*		*	کنترل کمی و کیفی پودرهای خام گیاهی و طبیعی
۲ دفعه	*		*	کنترل کمی و کیفی اسانس های گیاهی و طبیعی
یک دفعه	*			کنترل کمی و کیفی رزین های گیاهی و طبیعی
یک دفعه	*			کنترل کمی و کیفی روغن های گیاهی و طبیعی
یک دفعه	*		*	کنترل کمی و کیفی اشکال دارویی نیمه جامد گیاهی و طبیعی (مانند پماد،...)
یک دفعه	*		*	کنترل کمی و کیفی اشکال دارویی جامد گیاهی و طبیعی (مانند قرص، ...)
یک دفعه	*		*	کنترل کمی و کیفی اشکال دارویی مایع گیاهی و طبیعی (مانند شربت،...)
یک دفعه	*		*	کنترل کمی و کیفی سایر اشکال دارویی مایع گیاهی و طبیعی (مانند آئروسل، ...)
یک دفعه	*		*	کنترل فرآورده های گیاهی و طبیعی حاوی مواد رادیواکتیو، فلزات سنگین و حشره کش

یک دفعه	*		*	کنترل پایداری فرآورده های گیاهی و طبیعی
یک دفعه	*		*	انجام تکنیک های کشت سلولی و بافت گیاهی برای تولید متابولیت های گیاهی
۵ دفعه	*			تفسیر و توجیه طیف های NMR یک و دو بعدی
یک دفعه	*	*		کار با یکی از نرم افزارهای موجود NMR از جمله Mestrec ,MestReNova ,Top Spin و ....
۵ دفعه	*			تفسیر طیف و تعیین ساختمان مولکولی مواد با استفاده از طیف های NMR و MS بصورت ترکیبی
یک دفعه	*	*		آشنایی با روش کار یکی از نرم افزارهای پردازش طیف های جرمی مانند MZmine, Analyst یا غیره

**Educational Strategies:**

**راهبردهای آموزشی:**

این برنامه بر راهبردهای زیر استوار است:

- آموزش مبتنی بر وظایف حرفه ای (Task based Education)
- آموزش مبتنی بر مشکل (Problem based Education)
- آموزش مبتنی بر موضوع (Subject based Education)
- آموزش مبتنی بر آزمایشگاه (Lab based Education)
- آموزش توأم دانشجو و استاد محور
- آموزش جامعه‌نگر (community oriented Education)
- آموزش مبتنی بر شواهد (evidence based Education)



- ۱- مبتنی بر نیازهای ملی و محلی.
- ۲- مبتنی بر حل مشکلات سلامت جامعه.
- ۳- طراحی برنامه مبتنی بر وظایف حرفه ای آینده.
- ۴- در آموزش و تدریس به روش ها و فنون جدید آموزشی توجه شده است.
- ۵- بر آموزش در محیط های کار واقعی تأکید شده است.
- ۶- به مسائل نگرشی و مهارت های ارتباطی توجه و تأکید دارد.
- ۷- بر خودآموزی و یادگیری تا پایان عمر تأکید دارد.

**روش‌ها و فنون آموزشی:**

- در این دوره، عمدتاً از روش‌ها و فنون آموزشی زیر بهره گرفته خواهد شد:
- انواع کنفرانس های داخل بخشی، بین بخشی، بین رشته‌ای، بین دانشگاهی و سمینار
- بحث در گروه‌های کوچک، کارگاه‌های آموزشی، ژورنال کلاب و کتاب خوانی
- آزمایشگاه

- استفاده از تکنیک‌های شبیه سازی بر حسب امکانات
- مشارکت در آموزش رده‌های پایین‌تر
- self education, self study
- روش و فنون آموزشی دیگر بر حسب نیاز و اهداف آموزشی

#### انتظارات اخلاقی از فراگیران

انتظار می‌رود که فراگیران:

- منشور حقوقی (۱) بیماران را دقیقاً رعایت نمایند.
- مقررات مرتبط با حفاظت و ایمنی (Safety) بیماران، کارکنان و محیط کار را دقیقاً رعایت نمایند.
- مقررات مرتبط با Dress Code (۲) را رعایت نمایند.
- در صورت کار با حیوانات، مقررات اخلاقی (۳) مرتبط را دقیقاً رعایت نمایند.
- حرفه ای گرای (Professionalism)
- از منابع و تجهیزات که تحت هر شرایط با آن کار می‌کنند، محافظت نمایند.
- به استادان، کارکنان، هم‌دوره‌ها و فراگیران دیگر احترام بگذارند و در ایجاد جو صمیمی و احترام‌آمیز در محیط کار مشارکت نمایند.
- در نقد برنامه‌ها، ملاحظات اخلاق اجتماعی و حرفه‌ای را رعایت کنند.
- در انجام پژوهش‌های مربوط به رشته، نکات اخلاق پژوهش را رعایت نمایند.
- موارد ۱، ۲، ۳ در بخش ضمایم این برنامه آورده شده‌اند.

#### Student Assessment

ارزیابی فراگیر:

الف- روش ارزیابی:

دانشجویان با روش های زیر ارزیابی خواهند شد.

کتابی

شفاهی

آزمون ۳۶۰ درجه

OSLE (Objective Structured Learning Experience)

OSFE (Objective Structured Field Examination)

DOPS (Direct Observation of Procedural Skills)

Project Based Assessment



ب- دفعات ارزیابی:

\* آزمونهای میان ترم - آزمون های پایان ترم

\* آزمون های مستمر - دوره ای

## فصل دوم

# حداقل نیازهای برنامه آموزشی رشته فارماکوگنوزی در مقطع دکتری تخصصی (Ph. D.)





حداقل هیات علمی مورد نیاز: (تعداد، گرایش، رتبه)  
اعضای هیئت علمی ثابت تمام وقت جغرافیایی براساس مصوبه شورای گسترش دانشگاه‌های علوم پزشکی رشته  
فارماکوگنوزی

**تخصص‌های مورد نیاز پشتیبان :**

گروه های آموزشی دانشکده داروسازی شامل شیمی دارویی، فارماسیوتیکس، داروسازی بالینی و توکسیکولوژی -  
فارماکولوژی.

**کارکنان مورد نیاز برای اجرای برنامه:**

حداقل سه نفر شامل کارشناس (ارشد) سیستماتیک گیاه شناسی، شیمی و بیولوژی.

**فضاها و امکانات آموزشی عمومی مورد نیاز:**

- کلاسهای درسی
- اتاق دانشجویان
- اینترنت با سرعت کافی
- سالن کنفرانس
- پایگانی آموزش
- کتابخانه
- اتاق استادان
- اتاق رایانه
- وب سایت آموزشی اختصاصی گروه آموزشی

**فضاها و عرصه های اختصاصی مورد نیاز:**

آزمایشگاه های فارماکوگنوزی، گیاه شناسی، فیتوشیمی، روش های دستگاهی و بیولوژی دارویی.

**جمعیتها یا نمونه های مورد نیاز:**

نمونه های گیاهان ایران (دارویی، سنتی، بومی و ..)، نمونه های گیاهان دارویی و داروهای گیاهی بازار

**تجهیزات اختصاصی عمده (سرمایه ای) مورد نیاز :**

- دستگاه تشدید مغناطیسی هسته (NMR) با قدرت تشخیص بالا
- طیف سنج جرمی (MS)
- کروماتوگرافی گازی متصل به طیف سنج جرمی (CG/MS)
- کروماتوگرافی گازی تجزیه ای (Analytical GC)
- کروماتوگرافی مایع با کارکرد بالا (HPLC)
- طیف نگار فرسرخ (IR)
- طیف سنج فرابنفش (UV) مجهز به الیزا ریدر
- امکانات خودرویی مناسب (Off road) برای جمع آوری گیاه از فیلد
- شیکر اینکوباتور، اتوکلاو، هود میکروبی، شیکر یخچال دار
- دستگاه تقطیر دوار در خلأ



**فصل سوم**  
**مشخصات دوره و دروس**  
**برنامه آموزشی رشته فارماکوگنوزی در مقطع دکترای تخصصی**  
**(Ph. D.)**



مشخصات دوره:

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

۲- طول دوره و ساختار آن: مطابق آیین نامه ی دوره ی دکترای تخصصی (Ph. D.) مصوب شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی می باشد.

۳- تعداد کل واحد های درسی: ۴۲ واحد

تعداد کل واحدهای درسی در این دوره ۴۲ واحد است که به شرح زیر می باشد :

واحدهای اختصاصی اجباری (core): ۱۸ واحد

واحدهای اختصاصی اختیاری (non-core): ۲ واحد

پایان نامه: ۲۲ واحد

جمع: ۴۲ واحد

جدول الف - دروس کمبود یا جبرانی برنامه آموزشی دوره ی دکترای تخصصی (Ph. D.) رشته فارماکوگنوزی:

پیش نیاز یا همزمان	تعداد ساعات درسی			تعداد واحد درسی			نام درس	کد درس
	جمع	عملی	نظری	عملی	نظری	جمع		
-	۱۷	-	۱۷	-	۱	۱	بیوشیمی گیاهی	۰۱
-	۱۷	-	۱۷	-	۱	۱	اقتصاد و بازار مواد اولیه و داروهای طبیعی	۰۲
-	۲۶	۱۷	۹	۰/۵	۰/۵	۱	سامانه های اطلاع رسانی دارویی	۰۳
-	۱۷	-	۱۷	-	۱	۱	جوامع گیاهی و مسائل اکولوژیکی ایران	۰۴
			۴				جمع	

دانشجو موظف است علاوه بر واحدهای درسی با تشخیص گروه آموزشی و تأیید شورای تحصیلات تکمیلی دانشگاه تمامی یا تعدادی از دروس کمبود یا جبرانی (جدول الف) را بگذراند .



جدول ب: دروس اختصاصی اجباری (core) برنامه آموزشی دوره ی دکتری تخصصی (Ph. D.) رشته فارماکونوزی:

پیشنیاز یا همزمان	تعداد ساعات درسی			تعداد واحد درسی			نام درس	کد درس
	جمع	عملی	نظری	عملی	نظری	جمع		
-	۶۸	۳۴	۳۴	۱	۲	۳	روش های تجزیه دستگاهی پیشرفته	۰۵
۰۵	۱۳۶	۶۸	۶۸	۲	۴	۶	استخراج، جداسازی و شناسایی ترکیبات طبیعی	۰۶
-	۱۷	-	۱۷	-	۱	۱	فرآوری صنعتی داروهای گیاهی	۰۷
۰۶	۵۱	۳۴	۱۷	۱	۱	۲	کنترل فراورده های گیاهی و طبیعی	۰۸
-	۳۴	-	۳۴	-	۲	۲	فارماکونوزی پیشرفته	۰۹
-	۵۱	-	۵۱	-	۳	۳	فیتوتراپی و اطلاعات داروهای گیاهی و طبیعی	۱۰
-	۲۶	۱۷	۹	۰/۵	۰/۵	۱	روش تحقیق در فارماکونوزی	۱۱
۱۸							جمع	

جدول ج: دروس اختصاصی اختیاری (non core) برنامه آموزشی دوره ی دکتری تخصصی (Ph. D.) رشته فارماکونوزی:

پیشنیاز یا همزمان	تعداد ساعات درسی			تعداد واحد درسی			نام درس	کد درس
	جمع	عملی	نظری	عملی	نظری	جمع		
-	۳۴	-	۳۴	-	۲	۲	کشت سلول و بافت گیاهی	۱۲
-	۳۴	-	۳۴	-	۲	۲	تازه های فارماکونوزی	۱۳
-	۳۴	-	۳۴	-	۲	۲	سیستماتیک گیاهان دارویی	۱۴
۶							جمع	

دانشجو می بایست ۲ واحد از دروس اختیاری را با نظر استاد راهنما و پس از تصویب شورای گروه بگذراند.

عناوین کارگاه های آموزشی پیشنهادی مورد نیاز دوره:

- پدافند غیرعامل
- کار آفرینی
- ایمنی زیستی (Biosafety)
- نرم افزارهای کاربردی مورد نیاز
- آمار پیشرفته



کد درس: ۰۱

نام درس: بیوشیمی گیاهی

پیش نیاز یا همزمان:-

تعداد واحد: ۱

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس: آشنایی با سیستم های تولید متابولیت های اولیه و ثانویه گیاهی

رئوس مطالب (۱۷ ساعت نظری)

گیاه، سلول گیاهی، اجزا و محتویات سلول گیاهی

فتوسنتز، مسیرهای متابولیکی اصلی در گیاهان

بیوسنتز کربوهیدرات ها در سلول گیاهی

بیوسنتز اسیدهای آمینه در سلول گیاهی

بیوسنتز پروتئین ها در سلول گیاهی

بیوسنتز لیپیدها در سلول گیاهی

بیوسنتز اسیدهای نوکلئیک در سلول گیاهی

بیوسنتز ترکیبات فنلی در سلول گیاهی

بیوسنتز ترپنوئیدها در سلول گیاهی

بیوسنتز ترکیبات سیانوژنیک در سلول گیاهی

بیوسنتز ایزوتیوسیانات هادر سلول گیاهی

بیوسنتز آلکالوئیدها در سلول گیاهی

منابع اصلی درس:

Dewick P. M. Medicinal natural products: A biosynthetic approach. University of Nottingham. John Wiley and Sons, Ltd., UK, Last edition.

Evans W. C. Trease and Evans Pharmacognosy. Last edition Saunders, Elsevier . Last edition

Dey P. M. and Harborne J.B. Plant Biochemistry. Academic Press, London,. Last edition



شیوه ارزشیابی دانشجو:

امتحان تستی - امتحان تشریحی - سمینار - تهیه گزارش

کد درس: ۰۲

نام درس: اقتصاد و بازار مواد اولیه و داروهای طبیعی

پیش‌نیاز یا همزمان:-

تعداد واحد: ۱

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس: شناخت مسائل و عوامل اقتصادی مؤثر در بازار مواد اولیه و داروهای گیاهی و طبیعی

رئوس مطالب (۱۷ ساعت)

معرفی درس

اطلاعات بازار داروهای گیاهی و طبیعی

بهره‌وری

ارزیابی نیاز و تحلیل بازار

افزایش تقاضا و دموگرافی مراقبت‌های بهداشتی درمانی

بازاریابی مؤثر

زنجیره تأمین داروهای طبیعی

محاسبه صنعتی قیمت تمام شده محصول

معرفی گیاهان دارویی پرمصرف

مدیریت و تضمین کیفیت

طراحی مدل کسب و کار

مراحل ثبت و بررسی داروهای طبیعی

منابع اصلی درس:

- 1- Evans W. C. Trease and Evans' Pharmacognosy. W. B. Saunders Company Ltd., London, Last Edition.
- 2- Artuso A. Drugs of Natural Origin, Economic and Policy Aspects of Discovery, Development and Marketing, the Pharmaceutical Products Press, London, , Last Edition
- 3- Vasisht K, Kumar V. Trade and Production of Herbal Medicines and Natural Health Products ICS-UNIDO, Trieste. , Last Edition
- 4- Trade in Medicinal Plants. FAO, Rome. , Last Edition



شیوه ارزشیابی دانشجویی:

امتحان تستی - امتحان تشریحی - سمینار - تهیه گزارش

کد درس: ۰۳

نام درس: سامانه های اطلاع رسانی دارویی

پیش نیاز یا همزمان:-

تعداد واحد: ۱

نوع واحد: ۰/۵ واحد نظری- ۰/۵ واحد عملی

هدف کلی درس: آشنایی با منابع اطلاعاتی مدیریت منابع در حوزه فارماکوگنوزی

رئوس مطالب

الف-بخش نظری (۹ ساعت)

اهمیت استفاده از منابع اطلاعاتی و کاربرد آن در فارماکوگنوزی

معرفی قابلیت های Pub Med

معرفی قابلیت های Science direct

معرفی قابلیت های Google Scholar

معرفی قابلیت های Web of Knowledge

آشنایی با مدیریت منابع اطلاعاتی و نرم افزار Endnote

معرفی قابلیت های Scopus

معرفی قابلیت های Science finder

الف-بخش عملی (۱۷ ساعت)

کار عملی در سامانه PUBMED

کار عملی در سامانه Science direct

کار عملی در سامانه Google scholar

کار عملی در سامانه Web of Knowledge

کار عملی با Endnote

کار عملی با Scopus

منابع اصلی درس:

منابع این درس آخرین ویرایش راهنمای ارائه شده در سایت مربوط است.

شیوه ارزشیابی دانشجوی:

آزمون‌های کتبی و شفاهی، ارائه‌ی سمینار، تهیه گزارش، پروژه عملی



نام درس: جوامع گیاهی و مسائل اکولوژی ایران

کد درس: ۰۴

پیش‌نیاز یا همزمان:-

تعداد واحد: ۱

نوع واحد: نظری

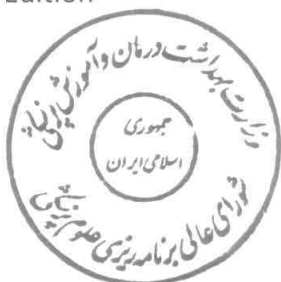
هدف کلی درس: شناسایی اکولوژی جوامع گیاهی ایران

رئوس مطالب (۱۷ ساعت)

- ۱- تعاریف جغرافیای گیاهی
- ۲- منابع و مآخذ فلور گیاهی
- ۳- نواحی و مناطق رویشی ایران
- مناطق عمده‌ی رویشی شامل ناحیه‌ی اروپا- سیبری، ناحیه‌ی ایرانوتورانی، ناحیه‌ی سودانی
- مناطق رویشی اختصاصی شامل مناطق خزری، زاگرسی، ایرانوتورانی و خلیجی- عمانی
- ۴- تعاریف اکولوژی و تقسیمات کوچکتر آن
- ۵- عوامل اکولوژیکی
- ۶- سازش گونه‌ها (به آب، خشکی، ارتفاع، و ...)
- ۷- نژادهای اکولوژیکی (اکوتیپ‌ها)
- ۸- نژادهای شیمیایی (کموتیپ‌ها)
- ۹- عوامل موثر در اجتماعات گیاهی (نور، گرما، رطوبت، باد و ...)
- ۱۰- تیپ‌های بیولوژیک گیاهان

منابع اصلی درس: (آخرین ویرایش)

- ۱ مبین ص،، جغرافیای گیاهی، انتشارات دانشگاه تهران، تهران، ۱۳۶۰.
- ۲ اسدی، م، فلور ایران. موسسه‌ی تحقیقات جنگل‌ها و مراتع وزارت جهاد کشاورزی، تهران، ۱۳۶۷.
- ۳ تریگوبو، و، مبین، ص. راهنمای نقشه‌ی رویشی ایران، انتشارات دانشگاه تهران، تهران، ۱۳۴۸.
- ۴ قهرمان، ا، فلور رنگی ایران، انتشارات دانشگاه تهران، تهران، جلد های ۱ تا ۲۶ (۱۳۵۶-۱۳۹۷)
- 5 Weaver JE, Clements FE. Plant Ecology. Mc Graw-Hill, Bombay , Last Edition
- 6 Rechinger KH. Flora Iranica. Akademische Druck-u. Verlagsanstalt, Graz , Last Edition



شیوه ارزشیابی دانشجوی:

آزمون‌های کتبی و شفاهی، ارائه‌ی سمینار، تهیه گزارش



کد درس: ۰۵

نام درس: روش های تجزیه دستگاهی پیشرفته  
پیش نیاز یا همزمان:-

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

هدف کلی درس: توانایی شناسایی و تعیین ساختار مولکولی ترکیبات مختلف طبیعی  
رئوس مطالب (۳۴ ساعت نظری-۳۴ ساعت عملی)

۱- مبانی NMR یک بعدی طیفهای پروتون

۲- مبانی NMR یک بعدی کربن و انواع طیفهای DEPT

بخش عملی: حل تمرین های مرتبط با طیف های یک بعدی

۳- مبانی NMR دوبعدی شامل مباحث COSY, NOESY, ROESY, HSQC, HMBC

INADEQUATE

بخش عملی: حل تمرین های مرتبط با طیف های دو بعدی

۴- آشنایی با نرم افزارهای NMR

بخش عملی: کارگاه عملی کار با یکی از نرم افزارهای موجود NMR از جمله Top Spin

MestReNova, Mestrec و ....

۵- مبانی طیف بینی جرمی

۶- معرفی مقدماتی انواع طیف بینی های جرمی

۷- فراگیری شکست های جرمی و انواع روش های طیف سنجی جرمی

۸- GC-MS) Hyphenated techniques و آشنایی با انواع ردیاب های جرمی آن، روش های

شناسایی ترکیبات فرار از طریق Kovat's Index و شکست های جرمی)

بخش عملی: آنالیز و شناسایی ترکیبات یک اساس

۹- (Hyphenated techniques آشنایی به LC-MS و انواع ردیاب های جرمی آن)

IR -۱۰

۱۱- روش های تعیین Absolute configuration

۱۲- آشنایی با روش کار یکی از نرم افزارهای پردازش طیف های جرمی مانند MZmine

Analyst یا غیره.

بخش عملی: تفسیر طیف و تعیین ساختمان مولکولی حداقل یک (یا چند) ماده با استفاده از

طیف های NMR و MS بصورت ترکیبی

منابع اصلی درس:

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- Dimentional 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).

شیوه ارزشیابی دانشجو:

آزمون‌های کتبی و شفاهی، ارائه‌ی سمینار، تهیه گزارش، تحویل پروژه‌های مرتبط با محتوای درس



کد درس: ۰۶

نام درس: استخراج، جداسازی و شناسایی ترکیبات طبیعی

پیش‌نیاز یا هم‌زمان: ۰۵ - روش‌های تجزیه دستگاهی پیشرفته

تعداد واحد: ۶

نوع واحد: ۴ واحد نظری - ۲ واحد عملی

هدف کلی درس: آشنایی با اصول استخراج و جداسازی مواد طبیعی، آشنایی با شناسایی مواد طبیعی

رئوس مطالب

الف- بخش نظری (۶۸ ساعت)

- ۱) اصول استخراج و فراکسیون کردن، حذف مواد ناخواسته و کریستاله کردن مواد طبیعی
- ۲) اصول کروماتوگرافی و مبانی پایه
- ۳) انواع کروماتوگرافی ستونی شامل، flash chromatography, open column chromatography, vacuum liquid chromatography، معرفی انواع فاز ثابت و کاربرد آنها
- ۴) کروماتوگرافی لایه ای و کاربرد آنها
- ۵) کروماتوگرافی مایع MPLC و LPLC معرفی سیستم و کاربرد آنها
- ۶) کروماتوگرافی مایع با کارکرد عالی (HPLC)، معرفی سیستم کاربرد آن و ردياب‌ها
- ۷) معرفی تکنیک counter current chromatography و سیستم‌های وابسته
- ۸) جداسازی و شناسایی مونوترپن‌ها و سزکویی‌ترپن‌ها (لاکتون‌ها)
- ۹) جداسازی و شناسایی دی‌ترپن‌ها
- ۱۰) جداسازی و شناسایی ترپن‌های غیرگلیکوزیده، استروئیدها
- ۱۱) جداسازی و شناسایی ساپونین‌ها و گلیکوزیدهای قلبی
- ۱۲) جداسازی و شناسایی فلاونوئیدها
- ۱۳) جداسازی و شناسایی کینون‌ها
- ۱۴) جداسازی و شناسایی سایر فنل‌ها
- ۱۵) جداسازی و شناسایی آلکالوئیدهای ایندولی
- ۱۶) جداسازی و شناسایی آلکالوئیدهای تروپانی
- ۱۷) جداسازی و شناسایی آلکالوئیدهای ایزو کینولونی
- ۱۸) جداسازی و شناسایی سایر آلکالوئیدها
- ۱۹) جداسازی و شناسایی کربوهیدرات‌ها
- ۲۰) جداسازی و شناسایی لیپیدها و اسیدهای چرب
- ۲۱) جداسازی و شناسایی ترکیبات دریایی
- ۲۲) جداسازی و شناسایی سایر ترکیبات

ب- بخش عملی: (۶۸ ساعت)

جداسازی و شناسایی ترکیبات منتخب از سرفصل بخش نظری حداقل سه گروه



1. Berger S., Sicker, D.. Classis in spectroscopy (Isolation and Structure Elucidation of Natural Products). Wiley-VCH. Germany. , (Last Edition)
2. Houghton, P.J., Raman, A. Laboratory hand book for the fractionation of natural extracts. Chapman & Hall. UK. Last edition

شیوه ارزشیابی دانشجو:

آزمون‌های کتبی و شفاهی، ارائه‌ی سمینار، تهیه گزارش، تحویل پروژه‌های مرتبط با محتوای درس



کد درس: ۰۷

نام درس: فرآوری صنعتی داروهای گیاهی

پیش‌نیاز یا همزمان:-

تعداد واحد: ۱

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس: آشنایی با دستگاه‌ها و عملیات صنعتی برای تهیه، آماده‌سازی و نگهداری مواد گیاهی که در تهیه داروهای گیاهی کاربرد دارند.

رئوس مطالب (۱۷ ساعت)

- ۱- معرفی دستگاه‌ها و وسایل مربوط
- ۲- بررسی عوامل محیطی موثر در ترکیبات گیاهان
- ۳- جمع‌آوری، خشک‌کردن، خردکردن، استانداردکردن، انبارکردن
- ۴- عصاره‌گیری صنعتی و نگهداری صنعتی
- ۵- خشکاندن عصاره (اسپری درایر، فریز درایر و ...)
- ۶- روش‌ها و مواد مورد استفاده در بسته‌بندی
- ۷- تهیه اشکال دارویی جامد (قرص، کپسول، و ...)
- ۸- تهیه اشکال دارویی نیمه‌جامد (کرم، پماد، ژل، لوسیون، شیاف و ...)
- ۹- تهیه اشکال دارویی مایع (شربت، قطره و ...)

منابع اصلی درس:

1. List PH and Schmidt PC. Phytopharmaceutical Technology. Heyden and Sons, London, Last Edition
2. Evans WC. Trease and Evans' Pharmacognosy. Saunders WB Company Ltd., London, Last Edition.
3. Bart HJ, Pilz S. (Eds.) Industrial Scale Natural Products Extraction Wiley, Weinheim. , Last Edition
4. TuleyDeSilva K. A Manual on the Essential Oil Industry. UNIDO, Vienna. , Last Edition



شیوه ارزشیابی دانشجوی:

آزمون‌های کتبی و شفاهی، ارائه‌ی سمینار، تهیه گزارش

کد درس: ۰۸

نام درس: کنترل فرآورده های گیاهی و طبیعی

پیش نیاز یا همزمان: ۰۶- استخراج، جداسازی و شناسایی ترکیبات طبیعی

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۱ واحد نظری- ۱ واحد عملی

هدف کلی درس: آشنایی با روش های کنترل فرآورده های گیاهی و طبیعی برای استاندارد سازی آنها،

توانایی در انجام انواع کنترل های فرآورده های گیاهی و طبیعی

در هر جلسه عملی، کار بر اساس حداقل یک منوگراف، مرتبط با موضوع از یک فارماکوپه معتبر، انجام می شود.

رئوس مطالب (۱۷ ساعت نظری-۳۴ ساعت عملی)

اصول و مبانی کنترل فرآورده های گیاهی و طبیعی

آشنایی بانواع روشهای کنترل کمی و کیفی فرآورده های گیاهی و طبیعی

معتبر سازی روش های کنترل کنترل کمی و کیفی فرآورده های گیاهی و طبیعی

کنترل میکروبی و قارچی فرآورده های گیاهی و طبیعی

کنترل مواد اولیه خام گیاهی و طبیعی شامل:

کنترل گونه گیاهی و بررسی خصوصیات ماکروسکوپی و میکروسکوپی آن

کنترل کمی و کیفی پودرهای خام گیاهی و طبیعی

کنترل کمی و کیفی اسانس های گیاهی و طبیعی

کنترل کمی و کیفی روغن های گیاهی و طبیعی

کنترل کمی و کیفی رزین های گیاهی و طبیعی

کنترل فرآورده های گیاهی و طبیعی شامل:

آشنایی با روش های تهیه نمونه برای کنترل اشکال دارویی گیاهی و طبیعی

کنترل کمی و کیفی اشکال دارویی جامد گیاهی و طبیعی (مانند قرص، ...)

کنترل کمی و کیفی اشکال دارویی نیمه جامد گیاهی و طبیعی (مانند پماد،...)

کنترل کمی و کیفی اشکال دارویی مایع گیاهی و طبیعی (مانند شربت،...)

کنترل کمی و کیفی سایر اشکال دارویی مایع گیاهی و طبیعی (مانند آئروسل، ...)

کنترل فرآورده های گیاهی و طبیعی حاوی مواد رادیواکتیو، فلزات سنگین و حشره کش

کنترل پایداری فرآورده های گیاهی و طبیعی



- ۱- فارماکوپه گیاهی ایران، جلد اول و دوم، انتشارات معاونت غذا و دارو وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، تهران، ۱۳۸۱.
- ۲- قاسمی دهکردی نصراله، طالب امیرمهدی. استخراج، شناسایی و تعیین مقدار ترکیبات موجود در گیاهان دارویی شاخص. نشر چوگان با همکاری دانشگاه علوم پزشکی اصفهان. ۱۳۸۰.
- 3- World Health Organization. Quality control methods for medicinal plant materials. Geneva. , Last Edition
- 4- British Pharmacopoeia (BP), Volume 4 . , Last Edition
- 5- United State Pharmacopoeia (USP), , Last Edition.
- 6- Evans W.C. Trease and Evans Pharmacognosy. 16<sup>th</sup> edition. Saunders, Elsevier Ltd , Last Edition
- 7- WHO monographs on selected medicinal plants. Volume 1-4. Geneva , Last Edition.
- 8- Wagner H and Bladt T. Plant drug analysis. Springer Verlag, Berlin, Last edition.
- 9- Ahmad I, Aqil F, Owais M. Modern Phytomedicine: Turning Medicinal Plants into Drugs . WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim. , Last Edition.

شیوه ارزشیابی دانشجو:

آزمون‌های کتبی و شفاهی، ارائه‌ی سمینار، تهیه گزارش



کد درس: ۰۹

نام درس: فارماکوگنوزی پیشرفته

پیش نیاز یا همزمان:-

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس: مطالعه ی عمیق تر بحث های فارماکوگنوزی

رئوس مطالب (۳۴ ساعت)

ترکیبات مستخرج از میکروب ها

مروری بر متابولیت های ثانویه ی دارویی

ترکیبات مستخرج از موجودات دریایی

آفت کش های طبیعی

غذا داروها (Nutraceuticals)

ویتامین ها و هورمون ها

آنتی اکسیدان های طبیعی

ضدسرطان های حاصل از منابع طبیعی

آشنایی با مکاتب طب مکمل و جایگزین

-ترکیبات توهم زای طبیعی

-ترکیبات طبیعی با اثر ضدانگلی و ضد مالاریایی

-افزودنی های طبیعی (رنگ دهنده ها، طعم دهنده ها و نگهدارنده ها)

-روش های غربالگری گسترده

منابع اصلی درس:

1. Delgado-Vargas F. Paredes-Lopez O. Natural colorants for food and Nutraceutical uses. CRC Press.. (Last Edition)
2. Evans W.C. Trease and Evans Pharmacognosy. Saunders, Elsevier Ltd. , Last Edition

شیوه ارزشیابی دانشجوی:

آزمون های کتبی و شفاهی، ارائه ی سمینار، تهیه گزارش





کد درس: ۱۰

نام درس: فیتوتراپی و اطلاعات داروهای گیاهی و طبیعی

پیش‌نیاز یا همزمان:-

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

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

رئوس مطالب (۵۱ ساعت نظری)

اصول و مبانی فیتوتراپی

فیتوفارماکولوژی

فیتوفارماکوکینتیک و دینامیک

تداخلات داروهای گیاهی و طبیعی

عوارض داروهای گیاهی و طبیعی

داروهای گیاهی (شامل داروهای گیاهی رسمی ایران) مؤثر بر درد و التهاب

داروهای گیاهی مؤثر بر سیستم گوارشی

داروهای گیاهی مؤثر بر قلب و عروق

داروهای گیاهی مؤثر بر تومورها

- داروهای گیاهی مؤثر بر پوست

- داروهای گیاهی مؤثر بر سیستم ایمنی

- داروهای گیاهی مؤثر بر کلیه و مجاری ادراری

- داروهای گیاهی مؤثر بر کبد و صفرا

- داروهای گیاهی مؤثر بر سیستم اعصاب مرکزی

- داروهای گیاهی مؤثر بر دستگاه تنفسی

- داروهای گیاهی مؤثر بر میکروب‌ها و انگل‌ها

منابع اصلی درس:

1. V. Shulz, R. Hansel, V. E. Tyler. Rational Phytotherapy. Springer-Verlag, Berlin (last Edition).
2. P. A. G. M. DeSmet, K. Keller, R. Hansel, R. F. Chandler. Adverse Effects of Herbal Drugs, Vol. 1-3 (last Edition).
3. S. Mills, K. Bone. Principles and Practice of Phytotherapy, Churchill Livingstone, London (last Edition).
4. B. LaGow. PDR for Herbal Medicine Thomson PDR, Montvale (last Edition).  
(ترجمه: کتاب مرجع گیاهان دارویی (۲ جلد)، نشر اندیشه آور، تهران، ۱۳۸۹)
5. D. S. Tatra. Drug Interaction Facts, Wolters Kluwer, Missouri (last Edition).
۶. دارونامه‌ی رسمی ایران، فصل Herbal medicines، سازمان غذا و دارو، وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی (آخرین ویرایش)،  
شیوه‌ارزشیابی دانشجویی: آزمون‌های کتبی و شفاهی، ارائه‌ی سمینار، تهیه گزارش



- ۱- فلسفه علم، علیت، مبنای آزمون فرضیه، استنباط، استقرا و تعمیم پذیری
- ۲- مبنای و گستره پژوهش و انتخاب موضوع در فارماکوگنوزی
- ۳- کالیبراسیون دستگاه‌ها و اعتباریابی (Method Validation) و روش‌های آزمایشگاهی مانند GC و HPLC
- ۴- شیوه طراحی و آنالیز مطالعات فیتوشیمیایی با رویکرد به کشف ترکیبات جدید دارویی
- ۵- شیوه طراحی و آنالیز مطالعات سلولی، مولکولی، آزمون‌های سنجش زیستی با رویکرد بر فیتوفارماکولوژی
- ۶- شیوه طراحی و آنالیز مطالعات پیمایشی و کیفی با رویکرد بر اتنوبوتانی
- ۷- شیوه طراحی و آنالیز کارآزمایی‌های بالینی در فارماکوگنوزی
- ۸- شیوه طراحی و آنالیز و نگارش مقالات مروری سیستماتیک و متا آنالیز

منابع اصلی درس:

- 1- Systematic Reviews and Meta-Analysis. Julia H. Littell, Jacqueline Corcoran, and Vijayan Pillai.. OXFORD: OXFORD UNIVERSITY PRESS,
- 2- Finding what works in health care. Institute of Medicine (US) Committee on Standards for Systematic Reviews of Comparative Effectiveness Research; Editors: Jill Eden, Laura Levit, Alfred Berg, and Sally Morton. Washington (DC): National Academies Press US, Last Edition.
- 3- Method Validation in Pharmaceutical Analysis, a Guide to Best Practice. J. Ermer and J. H. McB. Miller. WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim. , Last Edition.
- 4- Traditional Herbal Medicine Research Methods: Identification, Analysis, Bioassay, and Pharmaceutical and Clinical Studies. Willow J.H. Liu. Hoboken: John Wiley & Sons, Inc, Last Edition
- 5- Research Methodology in the Medical and Biological Sciences, Laak P, Benestad HB, Olsen BR. London: Elsevier, Last Edition
- 6- Clinical Trials of Drugs and Biopharmaceuticals. Lee, C.J. (Ed.), Lee, L. (Ed.), Wu, C. (Ed.), Lee, B. (Ed.). Boca Raton: CRC Pres. , Last Edition.



- 7- Geneva: World Health Organization;. World Health Organization. Research Guidelines for Evaluating the Safety and Efficacy of Herbal Medicines. , Last Edition
- 8- Geneva, Switzerland: World Health Organization;. Operational Guidance: Information Needed to Support Clinical Trials of Herbal Products. (Document reference who/TDR/GEN/Guidance/051).
- 9- Bioassay Methods in Natural Product Research and Drug Development. Lars Bohlin, Jan G. Bruhn. Beltsville: Springer, Last Edition

شیوه ارزشیابی دانشجو:  
امتحان کتبی، ارائه پروپوزال پژوهشی



کد درس: ۱۲

نام درس: کشت سلول و بافت گیاهی

پیش نیاز: -

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس: آشنائی با تکنیک های کشت سلولی و بافت گیاهی برای تولید متابولیت های گیاهی

رئوس مطالب

الف- بخش نظری (۳۴ ساعت)

معرفی درس

تاریخچه کشت بافت گیاهی

آزمایشگاه کشت بافت گیاهی

تکنیک های اسپتیک

ترکیبات غذایی و مواد دیگر مورد استفاده در محیط های کشت بافت گیاهی

-تولید و نگهداری کالوس

-کشت های سوسپانسیونی سلولی

-تولید متابولیت های ثانویه و تبدیلات بیوشیمیایی

-روش های افزایش تولید متابولیت های گیاهی

-بیورآکتورها

-معرفی داروهای تولید شده از روش های کشت سلولی

منابع اصلی درس:

- Dodds JH, Roberts LW. Plant tissue culture. Cambridge University Press. New York (Last edition).
- Bhojwani SS, Razdan MK. Plant tissue culture: theory and practice. Elsevier (Last edition).

شیوه ارزشیابی دانشجوی:

آزمون های کتبی و شفاهی، ارائه ی سمینار، تهیه گزارش



کد درس: ۱۳

نام درس: تازه های فارماکوگنوزی

پیش نیاز: -

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

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

رئوس مطالب (۳۴ ساعت)

- ۱- آشنایی مقدماتی با مبحث متابولومیکس
- ۲- آشنایی با مبحث drug-like بودن ترکیبات
- ۳- آشنایی با میکروپهای هم زیست گیاهان (اندوفیت ها)
- ۴- آزمون های حیاتی بر مبنای تکنیک های دستگاهی
- ۵- Cell free bioassays
- ۶- سمیت سلولی و کشت سلولی
- ۷- داروهای کشف شده از منابع طبیعی دریایی

منابع اصلی درس: (آخرین ویرایش)

- روش های سنجش بیولوژیک برای کشف داروهای جدید. مترجم: مهرداد ایرانشاهی، انتشارات دانشگاه علوم پزشکی مشهد.
- متابولومیکس، مهرداد ایرانشاهی، دکتر مائده حسن پور منصور، انتشارات دانشگاه علوم پزشکی مشهد.

شیوه ارزشیابی دانشجوی:

آزمون های کتبی و شفاهی، ارائه ی سمینار، تهیه گزارش



کد درس: ۱۴

نام درس: سیستماتیک گیاهان دارویی

پیش نیاز یا همزمان:-

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس: آشنایی دانشجویان با رده بندی گیاهان دارویی مهم جهان با تاکید بر گیاهان بومی ایران، شناسایی گیاهان با کلید شناسایی و سفر علمی جزو اولویت های این درس می باشد. در هر جلسه عملی، کار کلید کردن و شناسایی ۵ گیاه دارویی از یک خانواده، انجام می شود. بطوریکه در پایان درس، ۵۰ گیاه دارویی از ۱۰ خانواده متفاوت شناسایی می شوند.

رئوس مطالب (۳۴ ساعت نظری)

معرفی اصول رده بندی و نامگذاری گیاهان و نظریه های مختلف در مورد آن آشنایی با متابولیت های ثانویه و مارکرهای مولکولی در رده بندی فیلوژنی گیاهان

آشنایی با روش های جمع آوری و آماده سازی نمونه های گیاهی (نمونه هرباریومی)

معرفی سطوح رده بندی گیاهان - روش های شناسایی و نامگذاری گیاهان آشنایی با مورفولوژی ریشه، ساقه، برگ، گل، میوه و ... در گیاهان

بررسی اجمالی تقسیمات مناطق فلورستیک (جغرافیای گیاهی) جهان و ایران

شناسایی تیره ها، جنس ها و گونه های مهم دارویی با تاکید بر گیاهان دارویی بومی ایران از گروه های:

گروه خزه ها و نهانزادان آوندی

گروه بازدانگان Gymnosperms

گروه نهاندانگان ابتدایی ANITA

گروه نهاندانگان میانی Magnolids

گروه تک لپه ای ها Monocotyledons

گروه دو لپه ای های Eudicots اولیه

گروه دو لپه ای های Rosids<sub>1</sub>

گروه دو لپه ای های Rosids<sub>2</sub>

گروه دو لپه ای های Eudicots پیشرفته

گروه دو لپه ای های Asterids

منابع اصلی درس:

1. Azadbakht, M. Azadbakht, M. Medicinal plants systematic (According to APG). 2nd edition. Arjmand Publication, Tehran (in Persian). , Last Edition
2. Mozaffarian V. Identification of medicinal and aromatic plants of Iran. Farhang Moaser Publication. Tehran (in Persian). , Last Edition

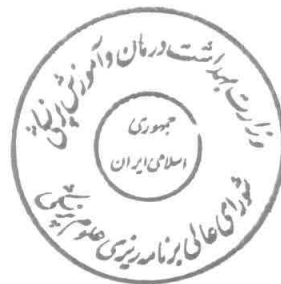


منابع برای مطالعه بیشتر:

1. Assadi, M., Massoumi, A.A., Khatamsaz, M. and Mozaffarian, V.. Flora of Iran. Research Institute of Forests and Rangelands Publication, Tehran (in Persian). , Last Edition
2. Rechinger, K. H. , Last Edition Flora Iranica, vols. 1-178. Akademische Druck- und Verlagsanstalt, Graz (1-174), Naturhistorisches Museum: Wien (175-178).
3. Simpson, M. G. Plant Systematics, 2nd edition. Elsevier-Academic Press. , Last Edition

شیوه ارزشیابی دانشجو:

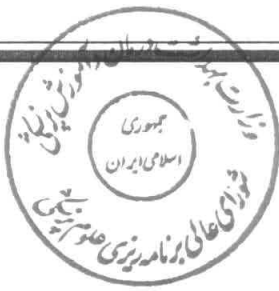
آزمون‌های کتبی و شفاهی، ارائه‌ی سمینار، تهیه گزارش



**فصل چهارم**  
**استانداردهای برنامه آموزشی رشته فارماکوگنوزی در مقطع**  
**دکتری تخصصی (Ph. D.)**







## استانداردهای برنامه آموزشی

موارد زیر، حداقل موضوعاتی هستند که بایستی در فرایند ارزیابی برنامه های آموزشی توسط ارزیابان مورد بررسی قرار گیرند:

\* ضروری است، دوره، فضاها و امکانات آموزشی عمومی مورد نیاز از قبیل: کلاس درس اختصاصی، سالن کنفرانس، قفسه اختصاصی کتاب در گروه، کتابخانه عمومی، مرکز کامپیوتر مجهز به اینترنت با سرعت کافی و نرم افزارهای اختصاصی، وب سایت اختصاصی گروه و سیستم بایگانی آموزشی را در اختیار داشته باشد.

\* ضروری است، گروه آموزشی، فضاهای اختصاصی مورد نیاز، شامل: آزمایشگاه های اختصاصی، عرصه های بیمارستانی و اجتماعی را براساس مفاد مندرج در برنامه آموزشی در اختیار فراگیران قرار دهد.

\* ضروری است، دپارتمان آموزشی، فضاهای رفاهی و فرهنگی مورد نیاز، شامل: اتاق استادان، اتاق دانشجویان، سلف سرویس، نمازخانه، خوابگاه و امکانات فرهنگی ورزشی را در اختیار برنامه قرار دهد.

\* ضروری است که عرصه های آموزشی خارج دپارتمان دوره های چرخشی، مورد تایید قطعی گروه ارزیابان باشند.

\* ضروری است، جمعیت ها و مواد اختصاصی مورد نیاز برای آموزش شامل: بیمار، تخت فعال بیمارستانی، نمونه های آزمایشگاهی، نمونه های غذایی، دارویی یا آرایشی برحسب نیاز برنامه آموزشی به تعداد کافی و تنوع قابل قبول از نظر ارزیابان در دسترس فراگیران قرار داشته باشد.

\* ضروری است، تجهیزات سرمایه ای و مصرفی مورد نیاز مندرج در برنامه در اختیار مجریان برنامه قرار گرفته باشد و کیفیت آن ها نیز، مورد تایید گروه ارزیاب باشد.

\* ضروری است، امکانات لازم برای تمرینات آموزشی و انجام پژوهش های مرتبط، متناسب با رشته مورد ارزیابی در دسترس هیئت علمی و فراگیران قرار داشته باشد و این امر، مورد تایید ارزیابان قرار گیرد.

\* ضروری است، دپارتمان آموزشی مورد ارزیابی، هیئت علمی مورد نیاز را بر اساس موارد مندرج در برنامه آموزشی و مصوبات شورای گسترش در اختیار داشته باشد و مستندات آن در اختیار گروه ارزیاب قرار گیرد.

\* ضروری است، دپارتمان آموزشی برای تربیت فراگیران دوره، کارکنان دوره دیده مورد نیاز را طبق آنچه در برنامه آموزشی آمده است، در اختیار داشته باشد.

\* ضرورت دارد که برنامه آموزشی (Curriculum) در دسترس تمام مخاطبین قرار گرفته باشد.

\* ضروری است، آیین نامه ها، دستورالعمل ها، گایدلاین ها، قوانین و مقررات آموزشی در دسترس همه مخاطبین قرار داشته باشد و فراگیران در ابتدای دوره، در مورد آنها توجیه شده باشند و مستندات آن در اختیار ارزیابان قرار گیرد.

\* ضروری است که منابع درسی اعم از کتب و مجلات مورد نیاز فراگیران و اعضای هیات علمی، در قفسه کتاب گروه آموزشی در دسترس باشند.

\* ضروری است که فراگیران در طول هفته، طبق تعداد روزهای مندرج در قوانین جاری در محل کار خود حضور فعال داشته، وظایف خود را تحت نظر استادان یا فراگیران ارشد انجام دهند و برنامه هفتگی یا ماهانه گروه در دسترس باشد.

\* ضروری است، محتوای برنامه کلاس های نظری، حداقل در ۸۰٪ موضوعات با جدول دروس مندرج در برنامه آموزشی انطباق داشته باشد.

- \* ضروری است، فراگیران، طبق برنامه تنظیمی گروه، در کلیه برنامه‌های آموزشی و پژوهشی گروه، مانند کنفرانس‌های درون‌گروهی، سمینارها، کارهای عملی، کارهای پژوهشی و آموزش رده‌های پایین‌تر حضور فعال داشته باشند و مستندات آن در اختیار ارزیابان قرار داده شود.
- \* ضروری است، فرایند مهارت‌آموزی در دوره، مورد رضایت نسبی فراگیران و تایید ارزیابان قرار گیرد.
- \* ضروری است، مقررات پوشش (Dress code) در شروع دوره به فراگیران اطلاع‌رسانی شود و برای پایش آن، مکانیسم‌های اجرایی مناسب و مورد تایید ارزیابان در دپارتمان وجود داشته باشد.
- \* ضروری است، فراگیران از کدهای اخلاقی مندرج در کوریکولوم آگاه باشند و به آن عمل نمایند و عمل آنها مورد تایید ارزیابان قرار گیرد.
- \* ضروری است، در گروه آموزشی برای کلیه فراگیران کارپوشه آموزشی (Portfolio) تشکیل شود و نتایج ارزیابی‌ها، گواهی‌های فعالیت‌های آموزشی، داخل و خارج از گروه آموزشی، تشویقات، تذکرات و مستندات ضروری دیگر در آن نگهداری شود.
- \* ضروری است، فراگیران کارنمای (Log book) قابل قبولی، منطبق با توانمندی‌های عمومی و اختصاصی مندرج در برنامه مورد ارزیابی در اختیار داشته باشند.
- \* ضروری است، فراگیران بر حسب نیمسال تحصیلی، مهارت‌های مداخله‌ای اختصاصی لازم را براساس موارد مندرج در برنامه انجام داده باشند و در کارنمای خود ثبت نموده و به امضای استادان ناظر رسانده باشند.
- \* ضروری است، کارنما به طور مستمر توسط فراگیران تکمیل و توسط استادان مربوطه پایش و نظارت شود و بازخورد مکتوب لازم به آنها ارائه گردد.
- \* ضروری است، فراگیران در طول دوره خود، در برنامه‌های پژوهشی گروه علمی مشارکت داشته باشند و مستندات آن در دسترس باشد.
- \* ضروری است، فراگیران بر حسب سال تحصیلی، واحدهای خارج از گروه آموزشی را (در صورت وجود) گذرانده و از مسئول عرصه مربوطه گواهی دریافت نموده باشند و مستندات آن به رویت گروه ارزیاب رسانده شود.
- \* ضروری است، بین گروه آموزشی اصلی و دیگر گروه‌های آموزشی همکاری‌های علمی بین‌رشته‌ای از قبل پیش‌بینی شده و برنامه‌ریزی شده وجود داشته باشد و مستنداتی که مبین این همکاری‌ها باشند، در دسترس باشد.
- \* ضروری است، در آموزش‌های حداقل از ۷۰٪ روش‌ها و فنون آموزشی مندرج در برنامه، استفاده شود.
- \* ضروری است، فراگیران در طول دوره خود به روش‌های مندرج در برنامه، مورد ارزیابی قرار گیرند و مستندات آن به گروه ارزیاب ارائه شود.
- \* ضروری است، دانشگاه یا مراکز آموزشی مورد ارزیابی، واجد ملاک‌های مندرج در برنامه آموزشی باشند.



**فصل پنجم**  
**ارزشیابی برنامه آموزشی رشته فارماکوگنوزی در مقطع دکتری**  
**تخصصی (Ph. D.)**



ارزشیابی برنامه

(Program Evaluation)

نحوه ارزشیابی تکوینی برنامه: برنامه بطور تکوینی ارزشیابی نمی‌شود.



شرایط ارزشیابی نهایی برنامه:

این برنامه در شرایط زیر ارزشیابی خواهد شد:

- ۱- گذشت ۱۰ سال از اجرای برنامه
- ۲- تغییرات عمده فناوری که نیاز به بازنگری برنامه را مسجل کند.
- ۳- تصمیم سیاستگذاران اصلی مرتبط با برنامه

شاخص‌های ارزشیابی برنامه:

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

- معیارهای موفقیت برنامه

- ۱- حداقل ۵۰٪ دستیاران، دوره را پیش از ۴ سال به اتمام برسانند.
- ۲- گروه ارائه دهنده، حداقل ۸۰٪ امکانات و تجهیزات را دارا باشد.
- ۳- نسبت هیات علمی به دستیار، حداقل ۱ به ۱ باشد.
- ۴- حداقل ۳ نفر از اعضای هیات علمی گروه ارائه دهنده ی دوره، دارای مرتبه ی دانشیاری یا استادی رشته باشند.
- ۵- در ارائه ی حداقل ۵۰٪ دروس تخصصی از راهبردهای جدید تدریس استفاده شود.
- ۶- حداقل ۵۰٪ دستیاران، از نحوه ی ارائه ی دروس رضایت داشته باشند.
- ۷- حداقل ۲ مقاله به ازای هر پایان نامه ی تخصصی به چاپ برسد که حداقل یکی از آنها در ISI نمایه شود.
- ۸- حداقل ۷۰٪ دستیاران در اولین مرتبه ی شرکت در آزمون جامع، نمره ی قبولی کسب نمایند.
- ۹- حداقل ۸۰٪ دروس بر مبنای سرفصل های مصوب ارائه گردد.

- ۱۰- حداقل ۷۵٪ اعضای گروه ارائه دهنده، سابقه‌ی آموزشی- پژوهشی بیش از ۵ سال داشته باشند.
- ۱۱- حداقل ۸۰٪ اعضای گروه ارائه دهنده، بصورت تمام وقت در اختیار گروه آموزشی مربوط باشند.
- ۱۲- حداقل ۸۰٪ دستیاران بطور تمام وقت در اختیار گروه آموزشی مربوط باشند.
- ۱۳- اعضای گروه ارائه دهنده، حداقل دارای ۳ کتاب تألیفی در زمینه‌ی فارماکونوزی باشند.
- ۱۴- حداقل ۹۰٪ دروس ارائه شده دارای طرح درس باشند.
- ۱۵- گروه آموزشی به حداقل ۵ نشریه‌ی تخصصی دسترسی داشته باشد.
- ۱۶- معدل کل حداقل ۷۵٪ دانش‌آموختگان بیش از ۱۶ (از ۲۰) باشد.
- ۱۷- حداقل ۷۵٪ دانش‌آموختگان، موفق به گذراندن فرصت شش ماهه‌ی خارج از کشور بشوند.
- ۱۸- حداقل ۷۵٪ از استفاده‌کنندگان از دوره‌ی شش ماهه‌ی خارج از کشور، این دوره را در ارتباط با پایان‌نامه‌ی تخصصی استفاده کنند.
- ۱۹- حداقل ۷۵٪ از کل کار انجام شده‌ی تمام پایان‌نامه‌های تخصصی در زمینه‌ی 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 هیات ممتحنه تدوین می‌گردد.



شاخص:

- ★ میزان رضایت دانش‌آموختگان از برنامه:
- ★ میزان رضایت اعضای هیات علمی از برنامه:
- ★ میزان رضایت مدیران نظام سلامت از نتایج برنامه:
- ★ میزان برآورد نیازها و رفع مشکلات سلامت توسط دانش‌آموختگان رشته:
- ★ کمیت و کیفیت تولیدات فکری و پژوهشی توسط دانش‌آموختگان رشته:

معیار:

- ۷۰ درصد
- ۷۰ درصد
- ۸۰ درصد
- طبق نظر ارزیابان
- طبق نظر ارزیابان

شیوه ارزشیابی برنامه:

- نظرسنجی از هیات علمی درگیر برنامه، دستیاران و دانش‌آموختگان با پرسشنامه‌های از قبل بازنگری شدن
- استفاده از پرسشنامه‌های موجود در واحد ارزشیابی و اعتباربخشی دبیرخانه

متولی ارزشیابی برنامه:

متولی ارزشیابی برنامه، شورای گسترش دانشگاه‌های علوم پزشکی با همکاری گروه تدوین یا بازنگری برنامه و سایر دبیرخانه‌های آموزشی و سایر اعضای هیات علمی می‌باشند.

نحوه بازنگری برنامه:

مراحل بازنگری این برنامه به ترتیب زیر است:

- گردآوری اطلاعات حاصل از نظرسنجی، تحقیقات تطبیقی و عرصه‌ای، پیشنهادها و نظرات صاحب‌نظران
- درخواست از دبیرخانه جهت تشکیل کمیته بازنگری برنامه
- طرح اطلاعات گردآوری شده در کمیته بازنگری برنامه
- بازنگری در قسمت‌های مورد نیاز برنامه و ارائه پیشنویس برنامه آموزشی بازنگری شده به دبیرخانه شورای عالی برنامه‌ریزی علوم پزشکی



## ضمائم

## منشور حقوق بیمار در ایران

- ۱- دریافت مطلوب خدمات سلامت حق بیمار است.
- ارائه خدمات سلامت باید:
- ۱-۱) شایسته شان و منزلت انسان و با احترام به ارزش‌ها، اعتقادات فرهنگی و مذهبی باشد؛
  - ۱-۲) بر پایه‌ی صداقت، انصاف، ادب و همراه با مهربانی باشد؛
  - ۱-۳) فارغ از هرگونه تبعیض از جمله قومی، فرهنگی، مذهبی، نوع بیماری و جنسیتی باشد؛
  - ۱-۴) بر اساس دانش روز باشد؛
  - ۱-۵) مبتنی بر برتری منافع بیمار باشد؛
  - ۱-۶) در مورد توزیع منابع سلامت مبتنی بر عدالت و اولویت‌های درمانی بیماران باشد؛
  - ۱-۷) مبتنی بر هماهنگی ارکان مراقبت اعم از پیشگیری، تشخیص، درمان و توانبخشی باشد؛
  - ۱-۸) به همراه تامین کلیه امکانات رفاهی پایه و ضروری و به دور از تحمیل درد و رنج و محدودیت‌های غیرضروری باشد؛
  - ۱-۹) توجه ویژه‌ای به حقوق گروه‌های آسیب‌پذیر جامعه از جمله کودکان، زنان باردار، سالمندان، بیماران روانی، زندانیان، معلولان ذهنی و جسمی و افراد بدون سرپرست داشته باشد؛
  - ۱-۱۰) در سریع‌ترین زمان ممکن و با احترام به وقت بیمار باشد؛
  - ۱-۱۱) با در نظر گرفتن متغیرهایی چون زبان، سن و جنس گیرندگان خدمت باشد؛
  - ۱-۱۲) در مراقبت‌های ضروری و فوری (اورژانس)، خدمات بدون توجه به تأمین هزینه‌ی آن صورت گیرد. در موارد غیرفوری (الکتیو) بر اساس ضوابط تعریف شده باشد؛
  - ۱-۱۳) در مراقبت‌های ضروری و فوری (اورژانس)، در صورتی که ارائه خدمات مناسب ممکن نباشد، لازم است پس از ارائه‌ی خدمات ضروری و توضیحات لازم، زمینه انتقال بیمار به واحد مجهز فراهم گردد؛
  - ۱-۱۴) در مراحل پایانی حیات که وضعیت بیماری غیر قابل برگشت و مرگ بیمار قریب الوقوع می باشد هدف حفظ آسایش وی می باشد. منظور از آسایش، کاهش درد و رنج بیمار، توجه به نیازهای روانی، اجتماعی، معنوی و عاطفی وی و خانواده‌اش در زمان احتضار می باشد. بیمار در حال احتضار حق دارد در آخرین لحظات زندگی خویش با فردی که می‌خواهد همراه گردد.
- ۲- اطلاعات باید به نحو مطلوب و به میزان کافی در اختیار بیمار قرار گیرد.
- ۲-۱) محتوای اطلاعات باید شامل موارد ذیل باشد:
  - ۲-۲-۱) مفاد منشور حقوق بیمار در زمان پذیرش؛
  - ۲-۱-۲) ضوابط و هزینه‌های قابل پیش بینی بیمارستان اعم از خدمات درمانی و غیر درمانی و ضوابط بیمه و معرفی سیستم‌های حمایتی در زمان پذیرش؛
  - ۲-۱-۳) نام، مسؤلیت و رتبه‌ی حرفه‌ای اعضای گروه پزشکی مسئول ارائه مراقبت از جمله پزشک، پرستار و دانشجو و ارتباط حرفه‌ای آن‌ها با یکدیگر؛
  - ۲-۱-۴) روش‌های تشخیصی و درمانی و نقاط ضعف و قوت هر روش و عوارض احتمالی آن، تشخیص بیماری، پیش‌آگهی و عوارض آن و نیز کلیه‌ی اطلاعات تأثیرگذار در روند تصمیم‌گیری بیمار؛



- ۵-۱-۲) نحوه‌ی دسترسی به پزشک معالج و اعضای اصلی گروه پزشکی در طول درمان ؛
- ۶-۱-۲) کلیه‌ی اقداماتی که ماهیت پژوهشی دارند.
- ۷-۱-۲) ارائه آموزش‌های ضروری برای استمرار درمان ؛
- ۲-۲) نحوه‌ی ارائه اطلاعات باید به صورت ذیل باشد :
- ۱-۲-۲) اطلاعات باید در زمان مناسب و متناسب با شرایط بیمار از جمله اضطراب و درد و ویژگی‌های فردی وی از جمله زبان، تحصیلات و توان درک در اختیار وی قرار گیرد، مگر این‌که:
- تأخیر در شروع درمان به واسطه‌ی ارائه‌ی اطلاعات فوق سبب آسیب به بیمار گردد؛ (در این صورت انتقال اطلاعات پس از اقدام ضروری، در اولین زمان مناسب باید انجام شود).
- بیمار علی‌رغم اطلاع از حق دریافت اطلاعات، از این امر امتناع نماید که در این صورت باید خواست بیمار محترم شمرده شود، مگر این‌که عدم اطلاع بیمار، وی یا سایرین را در معرض خطر جدی قرار دهد ؛
- ۲-۲-۲) بیمار می‌تواند به کلیه‌ی اطلاعات ثبت‌شده در پرونده‌ی بالینی خود دسترسی داشته باشد و تصویر آن را دریافت نموده و تصحیح اشتباهات مندرج در آن را درخواست نماید.
- ۳- حق انتخاب و تصمیم‌گیری آزادانه بیمار در دریافت خدمات سلامت باید محترم شمرده شود.
- ۱-۳-۱) محدوده انتخاب و تصمیم‌گیری درباره موارد ذیل می‌باشد:
- ۱-۳-۱-۱) انتخاب پزشک معالج و مرکز ارائه‌کننده‌ی خدمات سلامت در چارچوب ضوابط ؛
- ۲-۳-۱) انتخاب و نظر خواهی از پزشک دوم به عنوان مشاور ؛
- ۳-۳-۱) شرکت یا عدم شرکت در هر گونه پژوهش، با اطمینان از اینکه تصمیم‌گیری وی تأثیری در تداوم نحوه دریافت خدمات سلامت نخواهد داشت ؛
- ۴-۳-۱) قبول یا رد درمان‌های پیشنهادی پس از آگاهی از عوارض احتمالی ناشی از پذیرش یا رد آن مگر در موارد خودکشی یا مواردی که امتناع از درمان شخص دیگری را در معرض خطر جدی قرار می‌دهد؛
- ۵-۳-۱) اعلام نظر قبلی بیمار در مورد اقدامات درمانی آتی در زمانی که بیمار واجد ظرفیت تصمیم‌گیری می‌باشد ثبت و به‌عنوان راهنمای اقدامات پزشکی در زمان فقدان ظرفیت تصمیم‌گیری وی با رعایت موازین قانونی مد نظر ارائه‌کنندگان خدمات سلامت و تصمیم‌گیرنده جایگزین بیمار قرار گیرد.
- ۲-۳-۲) شرایط انتخاب و تصمیم‌گیری شامل موارد ذیل می‌باشد:
- ۱-۳-۲-۱) انتخاب و تصمیم‌گیری بیمار باید آزادانه و آگاهانه ، مبتنی بر دریافت اطلاعات کافی و جامع (مذکور در بند دوم) باشد ؛
- ۲-۳-۲) پس از ارائه اطلاعات، زمان لازم و کافی به بیمار جهت تصمیم‌گیری و انتخاب داده شود.
- ۴- ارائه خدمات سلامت باید مبتنی بر احترام به حریم خصوصی بیمار(حق خلوت) و رعایت اصل رازداری باشد.
- ۱-۴-۱) رعایت اصل رازداری راجع به کلیه‌ی اطلاعات مربوط به بیمار الزامی است مگر در مواردی که قانون آن را استثنا کرده باشد ؛
- ۲-۴-۱) در کلیه‌ی مراحل مراقبت اعم از تشخیصی و درمانی باید به حریم خصوصی بیمار احترام گذاشته شود. ضروری است بدین منظور کلیه‌ی امکانات لازم جهت تضمین حریم خصوصی بیمار فراهم گردد؛
- ۳-۴-۱) فقط بیمار و گروه درمانی و افراد مجاز از طرف بیمار و افرادی که به حکم قانون مجاز تلقی می‌شوند میتوانند به اطلاعات دسترسی داشته باشند؛

۴-۴) بیمار حق دارد در مراحل تشخیصی از جمله معاینات، فرد معتمد خود را همراه داشته باشد. همراهی یکی از والدین کودک در تمام مراحل درمان حق کودک می باشد مگر اینکه این امر بر خلاف ضرورت‌های پزشکی باشد.

۵- دسترسی به نظام کارآمد رسیدگی به شکایات حق بیمار است.

۵-۱) هر بیمار حق دارد در صورت ادعای نقض حقوق خود که موضوع این منشور است، بدون اختلال در کیفیت دریافت خدمات سلامت به مقامات ذی صلاح شکایت نماید ؛

۵-۲) بیماران حق دارند از نحوه رسیدگی و نتایج شکایت خود آگاه شوند ؛

۵-۳) خسارت ناشی از خطای ارائه‌کنندگان خدمات سلامت باید پس از رسیدگی و اثبات مطابق مقررات در کوتاه‌ترین زمان ممکن جبران شود.

در اجرای مفاد این منشور در صورتی که بیمار به هر دلیلی فاقد ظرفیت تصمیم‌گیری باشد، اعمال کلیه‌ی حقوق بیمار- مذکور در این منشور- بر عهده‌ی تصمیم‌گیرنده‌ی قانونی جایگزین خواهد بود. البته چنانچه تصمیم‌گیرنده‌ی جایگزین بر خلاف نظر پزشک، مانع درمان بیمار شود، پزشک می‌تواند از طریق مراجع ذیربط درخواست تجدید نظر در تصمیم‌گیری را بنماید.

چنانچه بیماری که فاقد ظرفیت کافی برای تصمیم‌گیری است، اما میتواند در بخشی از روند درمان معقولانه تصمیم بگیرد، باید تصمیم او محترم شمرده شود.

## آیین نامه اجرایی پوشش (Dress Code) و اخلاق حرفه ای دانشجویان در محیط های آزمایشگاهی-بالینی

نحوه پوشش و رفتار تمامی خدمتگزاران در مشاغل گروه علوم پزشکی باید به گونه ای باشد که ضمن حفظ شئون حرفه ای، زمینه را برای ارتباط مناسب و موثر حرفه ای با بیماران، همراهان بیماران، همکاران و اطرافیان در محیط های آموزشی فراهم سازد.

لذا رعایت مقررات زیر برای کلیه عزیزانی که در محیط های آموزشی بالینی و آزمایشگاهی در حال تحصیل یا ارائه خدمت هستند، اخلاقا الزامی است.

### فصل اول: لباس و نحوه پوشش

لباس دانشجویان جهت ورود به محیط های آموزشی به ویژه محیط های بالینی و آزمایشگاهی باید متحد الشکل بوده و شامل مجموعه ویژگیهای زیر باشد:

- ۱- روپوش سفید بلند در حد زانو و غیر چسبان با آستین بلند
- ۲- روپوش باید دارای آرم دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی مربوطه باشد.
- ۳- تمامی دکمه های روپوش باید در تمام مدت حضور در محیط های آموزشی بطور کامل بسته باشد.
- ۴- استفاده از کارت شناسایی معتبر عکس دار حاوی( حرف اول نام، نام خانوادگی، عنوان، نام دانشکده و نام رشته) بر روی پوشش، در ناحیه سینه سمت چپ در تمام مدت حضور در محیط های آموزشی الزامی می باشد.
- ۵- دانشجویان خانم باید تمامی سر، گردن، نواحی زیر گردن و موها را با پوشش مناسب بپوشانند.
- ۶- شلوار باید بلند متعارف و ساده و غیر چسبان باشد استفاده از شلوارهای جین پاره و نظایر آن در شان حرف پزشکی نیست.
- ۷- پوشیدن جوراب ساده که تمامی پا و ساق پا را بپوشاند ضروری است.
- ۸- پوشیدن جوراب های توری و یا دارای تزیینات ممنوع است.
- ۹- کفش باید راحت و مناسب بوده، هنگام راه رفتن صدا نداشته باشد.
- ۱۰- روپوش، لباس و کفش باید راحت، تمیز، مرتب و در حد متعارف باشد و نباید دارای رنگهای تند و زننده نا متعارف باشد.
- ۱۱- استفاده از نشانه های نامربوط به حرفه پزشکی و آویختن آن به روپوش، شلوار و کفش ممنوع می باشد.
- ۱۲- استفاده و در معرض دید قرار دادن هر گونه انگشتر، دستبند، گردن بند و گوشواره (به جز حلقه ازدواج) در محیط های آموزشی ممنوع می باشد.
- ۱۳- استفاده از دمپایی و صندل در محیط های آموزشی بجز اتاق عمل و اتاق زایمان ممنوع می باشد.

## آیین نامه اجرایی پوشش ( Dress Code ) و اخلاق حرفه ای دانشجویان در محیط های آزمایشگاهی-بالینی

فصل دوم: بهداشت فردی و موازین آرایش در محیط های آموزشی کشور

- ۱- وابستگان به حرف پزشکی الگوهای نظافت و بهداشت فردی هستند، لذا، بدون تردید تمیزی ظاهر و بهداشت در محیط های آموزشی علوم پزشکی از ضروریات است.
- ۲- ناخن ها باید کوتاه و تمیز باشد آرایش ناخن ها با لاک و برچسب های ناخن در هر شکلی ممنوع است استفاده از ناخن های مصنوعی و ناخن بلند موجب افزایش شانس انتقال عفونت و احتمال آسیب به دیگران و تجهیزات پزشکی می باشد.
- ۳- آرایش سر و صورت به صورت غیر متعارف و دور از شئون حرفه پزشکی ممنوع می باشد.
- ۴- نمایان نمودن هرگونه آرایش بصورت تاتو و با استفاده از حلقه یا نگین در بینی یا هر قسمت از دستها و صورت ممنوع است.
- ۵- استفاده از ادکلن و عطرها با بوی تند و حساسیت زا در محیط های آموزشی ممنوع است.

فصل سوم: موازین رفتار دانشجویان در محیط های آموزش پزشکی

- ۱- رعایت اصول اخلاق حرفه ای، تواضع و فروتنی در برخورد با بیماران، همراهان بیماران، استادان، دانشجویان و کارکنان الزامی است.
- ۲- صحبت کردن در محیط های آموزشی باید به آرامی و با ادب همراه باشد. و هرگونه ایجاد سرو و صدای بلند و یا بر زبان راندن کلمات که در شان حرفه پزشکی نیست، ممنوع است.
- ۳- استعمال دخانیات در کلیه زمان های حضور فرد در محیط های آموزشی، ممنوع می باشد.
- ۴- جویدن آدامس و نظایر آن در آزمایشگاهها، سالن کنفرانس، راند بیماران و در حضور اساتید، کارکنان و بیماران ممنوع می باشد.
- ۵- در زمان حضور در کلاس ها، آزمایشگاهها و راند بیماران، تلفن همراه باید خاموش بوده و در سایر زمان ها، استفاده از آن به حد ضرورت کاهش یابد.
- ۶- هرگونه بحث و شوخی در مکانهای عمومی مرتبط نظیر آسانسور، کافی شاپ و رستوران ممنوع می باشد.

فصل چهارم: نظارت بر اجرا و پیگیری موارد تخلف آئین نامه

- ۱- نظارت بر رعایت اصول این آئین نامه در بیمارستان های آموزشی و سایر محیط های آموزشی علوم پزشکی بالینی بر عهده معاون آموزشی بیمارستان، مدیر گروه، رئیس بخش و کارشناسان آموزشی و دانشجویی واحد مربوطه می باشد.
- ۲- افرادی که اخلاق حرفه ای و اصول این آئین نامه را رعایت ننمایند ابتدا تذکر داده می شود و در صورت اصرار بر انجام تخلف به شورای انضباطی دانشجویان ارجاع داده می شوند.

## مقررات کار با حیوانات آزمایشگاهی

حیوانات نقش بسیار مهمی در ارتقاء و گسترش تحقیقات علوم پزشکی داشته و مبانی اخلاقی و تعالیم ادیان الهی حکم می‌کند که به رعایت حقوق آنها پایبند باشیم. بر این اساس محققین باید در پژوهش‌هایی که بر روی حیوانات انجام می‌دهند، ملزم به رعایت اصول اخلاقی مربوطه باشند، به همین علت نیز بر اساس مصوبات کمیسیون نشریات، ذکر کمیته اخلاق در مقالات پژوهشی ارسالی به نشریات علمی الزامی می‌باشد. ذیلاً به اصول و مقررات کار با حیوانات آزمایشگاهی اشاره می‌شود:

- ۱- فضا و ساختمان نگهداری دارای امکانات لازم برای سلامت حیوانات باشد.
- ۲- قبل از ورود حیوانات، بر اساس نوع و گونه، شرایط لازم برای نگهداری آنها فراهم باشد.
- ۳- قفس‌ها، دیوار، کف و سایر بخش‌های ساختمانی قابل شستشو و قابل ضد عفونی کردن باشند.
- ۴- در فضای بسته شرایط لازم از نظر نور، اکسیژن، رطوبت و دما فراهم شود.
- ۵- در صورت نگهداری در فضای باز، حیوان باید دارای پناهگاه باشد.
- ۶- فضا و قفس با گونه حیوان متناسب باشد.
- ۷- قفس‌ها امکان استراحت حیوان را داشته باشند.
- ۸- در حمل و نقل حیوان، شرایط حرارت و برودت، نور و هوای تنفسی از محل خرید تا محل دائم حیوان فراهم باشد.
- ۹- وسیله نقلیه حمل حیوان، دارای شرایط مناسب بوده و مجوز لازم را داشته باشد.
- ۱۰- سلامت حیوان، توسط فرد تحویل گیرنده کنترل شود.
- ۱۱- قرنطینه حیوان تازه وارد شده، رعایت گردد.
- ۱۲- حیوانات در مجاورت حیوانات شکارچی خود قرار نگیرند.
- ۱۳- قفس‌ها در معرض دید فرد مراقب باشند.
- ۱۴- امکان فرار حیوان از قفس وجود نداشته باشد.
- ۱۵- صداهای اضافی که باعث آزار حیوان می‌شوند از محیط حذف شود.
- ۱۶- امکان آسیب و جراحت حیوان در اثر جابجایی وجود نداشته باشد.
- ۱۷- بستر و محل استراحت حیوان بصورت منظم تمیز گردد.
- ۱۸- فضای نگهداری باید به طور پیوسته شستشو و ضد عفونی شود.
- ۱۹- برای تمیز کردن محیط و سالم سازی وسایل کار، از مواد ضد عفونی کننده استاندارد استفاده شود.
- ۲۰- غذا و آب مصرفی حیوان مناسب و بهداشتی باشد.
- ۲۱- تهویه و تخلیه فضولات به طور پیوسته انجام شود به نحوی که بوی آزار دهنده و امکان آلرژی زایی و انتقال بیماری به کارکنان، همچنین حیوانات آزمایشگاهی وجود نداشته باشد.
- ۲۲- فضای مناسب برای دفع اجساد و لاشه حیوانات وجود داشته باشد.
- ۲۳- فضای کافی، راحت و بهداشتی برای پرسنل اداری، تکنیسین‌ها و مراقبین وجود داشته باشد.

- ۲۴- در پژوهشها از حیوانات بیمار یا دارای شرایط ویژه مثل بارداری و شیردهی استفاده نشود.
- ۲۵- قبل از هرگونه اقدام پژوهشی، فرصت لازم برای سازگاری حیوان با محیط و افراد فراهم باشد.
- ۲۶- کارکنان باید آموزش کار با حیوانات را دیده باشند.

#### شرایط اجرای پژوهش های حیوانی

- ✓ گونه خاص حیوانی انتخاب شده برای آزمایش و تحقیق، مناسب باشد.
- ✓ حداقل حیوان مورد نیاز برای صحت آماری و حقیقی پژوهشی مورد استفاده قرار گیرد.
- ✓ امکان استفاده از برنامه های جایگزینی بهینه به جای استفاده از حیوان وجود نداشته باشد.
- ✓ در مراحل مختلف تحقیق و در روش اتلاف حیوان پس از تحقیق ، حداقل آزار بکار گرفته شود.
- ✓ در کل مدت مطالعه کدهای کار با حیوانات رعایت شود.
- ✓ نتایج باید منجر به ارتقاء سطح سلامت جامعه گردد.