

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

## برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته شیمی دارویی

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



مصوب چهل و هفتمین جلسه شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی

مورخ ۱۳۹۰/۱۰/۳

بسمه تعالی

## برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته شیمی دارویی

رشته: شیمی دارویی

دوره: کارشناسی ارشد ناپیوسته

دبیرخانه مربوطه: دبیرخانه شورای آموزش داروسازی و تخصصی

شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی در چهل و هفتمین جلسه مورخ ۱۳۹۰/۱۰/۳ بر اساس طرح دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته شیمی دارویی 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 کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته شیمی دارویی 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 ۹۰/۱۰/۳ کلیه دوره های آموزشی و برنامه های مشابه مؤسسات در زمینه کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته شیمی دارویی 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 کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته شیمی دارویی در چهار فصل جهت اجرا ابلاغ می شود.



رأی صادره در چهل و هفتمین جلسه شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی مورخ ۹۰/۱۰/۳ در مورد

### برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد رشته شیمی دارویی

۱- برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته شیمی دارویی با اکثریت آراء به تصویب رسید.

۲- برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته شیمی دارویی از تاریخ تصویب قابل اجرا است.

مورد تأیید است

دکتر عباس شفیعی

دبیر شورای آموزش داروسازی و تخصصی



مورد تأیید است

دکتر سید منصور رضوی

دبیر شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی



مورد تأیید است

دکتر محمد علی محقق

معاون آموزشی



رأی صادره در چهل و هفتمین جلسه شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی مورخ ۱۳۹۰/۱۰/۳

در مورد برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته شیمی دارویی صحیح است و به مورد اجرا گذاشته شود.



دکتر مرضیه وحید دستجردی

وزیر بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

و رئیس شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی

**فصل اول**  
**مشخصات کلی برنامه آموزشی**  
**دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته**  
**رشته شیمی دارویی**



## مقدمه:

شیمی دارویی رشته ای است که اصول شیمی و زیست شناسی را به کار گرفته و دانشی می آفریند که در آن مواد درمانی حاصل میگردد. از این رو دانش آموخته رشته شیمی دارویی نه تنها باید یک شیمی آلی دان مطلع باشد، بلکه باید اطلاعات اصولی در علوم زیستی به ویژه بیوشیمی، فارماکولوژی و فارماکوکینتیک را نیز داشته باشد. گیاهان دارویی در طول تاریخ همیشه با انسان قرابت داشته و آثار دارویی و موارد استفاده آن بر هیچ کس پوشیده نیست. گیاهان دارویی بازار بزرگی در جهان دارد. بنابراین بسیاری از این گیاهان باید در مزارع بزرگ کشت شوند. در ایجاد رشته عوامل اساسی باید در نظر گرفته شود تا کیفیت و میزان مواد موثره خود را حفظ کند. بنابراین منابع گیاهی یکی از مهم ترین منابع تولید و معرفی ترکیبات رهبر در روند تکوین داروها می باشد. شاخه اصلی شیمی دارویی به تکوین داروها (Drug Discovery) می پردازد که در این شاخه، تسلط به علمی نظیر شیمی آلی، بیوشیمی و فارماکولوژی ضرورت دارد. سنتز داروها، طراحی مولکولهای جدید و اصلاحات مولکولی به منظور بهینه کردن اثرات دارویی از موارد مهم در این شاخه از علم شیمی دارویی می باشد. استفاده از نرم افزارهای مدل سازی مولکولی در این راستا بسیار کمک کننده می باشد که خود به شاخه ای به نام Computational Medicinal Chemistry تقسیم شده است که دانش آموختگان شیمی دارویی می توانند در این رشته فعالیت نمایند. این موضوع با علم Drug Design در هم آمیخته شده است. از سوی دیگر یک شاخه مهم شیمی دارویی، آنالیز مواد دارویی و شیمیایی می باشد که با بهره گیری از دستگاههای تعیین ساختمان شیمیایی نظیر NMR، Mass، IR و UV و نیز با استفاده از تکنیکهای پیشرفته آنها، می تواند در تعیین ساختار مولکولی مواد شیمیایی و دارویی بسیار مهم باشد که این موضوع در پیدایش ترکیبات جدید با منشأ طبیعی بسیار سودمند است. از سوی دیگر دانش آموخته شیمی دارویی با بهره گیری از روشهای کمی آنالیز نظیر کروماتوگرافی و انواع پیشرفته آنها و نیز دستگاههای کمی دیگر نظیر پلاروگرافی، AA، پلاریمتری و ... در کنترل کمی مواد دارویی و تعیین مقدار مواد شیمیایی و دارویی در ماتریکسهای مختلف شیمیایی و بیولوژیکی می تواند بسیار تعیین کننده باشد. در واقع شاخه مهم آنالیز در شیمی دارویی، رابطه بسیار تنگاتنگی با صنایع برقرار می نماید که در کنترل کیفی و کمی داروها بسیار سودمند می باشد. تکوین روشهای جدید آنالیز به منظور تعیین مقدار مواد به منظورهای مختلف نظیر مطالعات فارماکوکینتیک، دوپینگ، کنترل کمی و کیفی داروها و مطالعات پایداری از جمله توانمندیهای دانش آموخته شیمی دارویی میباشد از آنجا که دوره کارشناسی ارشد رشته شیمی دارویی گامی موثر در راستای تربیت متخصصان سنتز دارو ایجاد خواهد کرد و به فعال شدن صنایع دارویی کمک کرده و زمینه رشد اقتصادی را فراهم می کند باید در صدد ایجاد این رشته در داخل کشور باشیم. با توجه به مطالب فوق و با کسب نظر از صاحب نظران این رشته، برنامه حاضر تدوین و در اختیار دانشگاه های علوم پزشکی کشور قرار گرفته است. کمیته تدوین، در بازنگری این برنامه، از نظرات ارزشمند متخصصین محترم این رشته استقبال می نماید.





## ۱) نام و تعریف رشته و مقطع مربوطه:

دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته شیمی دارویی (M.Sc.) Pharmaceutical Chemistry  
رشته شیمی دارویی در مقطع کارشناسی ارشد ناپیوسته شاخه‌ای از علوم دارویی است که در آن با تلفیق اصول و مبانی شیمی و زیست‌شناسی مواد درمانی حاصل می‌گردد. دانش‌آموختگان این رشته با اصول علوم زیستی مانند بیوشیمی، فارماکولوژی، فارماکوکینتیک، فناوری تکوین داروها (Drug Discovery)، خواص گیاهان دارویی و روشهای کنترل کمی و کیفی داروها آشنا شده و در پیدایش ترکیبات جدید دارویی نقش ایفا می‌نمایند.

## ۲) تاریخچه رشته (در دنیا و ایران):

از سال ۱۳۶۷ دانشکده داروسازی دانشگاه علوم پزشکی تهران اقدام به برگزاری دوره دکتری تخصصی (PhD) شیمی دارویی کرده است و در سالهای بعد نیز در دانشگاه‌های علوم پزشکی اصفهان، شیراز، شهیدبهشتی، تبریز و مازندران راه‌اندازی شده است. در حال حاضر این رشته در دانشگاه USM مالزی در حال جذب دانشجو است. رشته شیمی دارویی در مقطع کارشناسی ارشد ناپیوسته در ایران تاکنون تاسیس نشده است.

## ۳) ارزشهای لحاظ شده (Values):

ارزشهایی که در این دوره بر آن تاکید می‌شوند عبارتند از:

- تاکید بر سلامت محوری با تولید داروهایی با تاثیر موثرتر و حداقل اثرات سوء برای اعضای بدن
- تاکید بر منابع ملی (پتانسیل فراوان کاشت و برداشت گیاهان دارویی)
- هماهنگی با علم روز و بهره‌گیری از گنجینه‌های علمی فرهنگی ایران در زمینه گیاهان دارویی بومی
- تاکید بر افزودن کیفیت زندگی با کاستن از اثرات سوء داروها
- تاکید بر خوداتکایی در زمینه خودکفایی در تولید دارو
- تاکید بر بهینه‌سازی مصرف دارو در کشور
- تاکید بر رعایت اخلاق حرفه‌ای به ویژه در تحقیقات RCT و رعایت مبانی اخلاقی در مراحل مختلف تولید تا مصرف داروها

## ۴) رسالت (Mission):

رسالت این رشته، تربیت نیروی انسانی، آگاه، ماهر، توانمند و با تجربه برای کارخانه‌های تولید دارو، آزمایشگاه‌های کنترل مواد غذایی و دارویی، موسسات مربوطه و دانشگاه‌ها خواهد بود.

## ۵) چشم انداز برنامه آموزشی (Vision):

با راه‌اندازی این رشته امید می‌رود در ۱۰ سال آینده رشته کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته شیمی دارویی با بهره‌گیری از آخرین استانداردها و دستاوردهای علمی و تکنیک‌های جدید در تهیه و ساخت داروهای جدید

و خاص و نحوه ی عملکرد آنها بتواند نقش بارزی در تهیه و کنترل مصرف دارو در جامعه ایفا کند و گامی موثر در جهت خودکفایی در تولید و عملکرد و بهینه کردن مصرف دارو در کشور بردارد.

#### ۶) اهداف کلی (Aims):

- تربیت و تامین نیروی انسانی ماهر چند منظوره جهت صنایع داروئی کشور در حوزه سنتز و آنالیز مواد داروئی

- تامین کارشناسان مورد نیاز بخش های آموزشی و پژوهشی در مراکز آموزشی، پژوهشی و ادارات کنترل مواد غذایی و داروئی کشور.

#### ۷) نقش دانش آموختگان در برنامه آموزشی (Role Definition):

نقش های دانش آموختگان این رشته عبارتند از:



۱. خدماتی
۲. پژوهشی
۳. مشاوره‌ای
۴. آموزشی

#### ۸) وظایف حرفه ای دانش آموختگان (Task Analysis)

##### خدماتی

- ارائه خدمات در آزمایشگاه های کنترل کیفیت غذا و دارو و کارخانه های تولید مواد دارویی و شیمیایی

##### پژوهشی

- ارائه طرح های پژوهشی و تحقیقاتی در زمینه های مختلف، تهیه و طراحی داروها، تعیین مکانیزم و عملکرد و نحوه اثر نانو داروها و نظایر آن
- نظارت بر انجام طرح های پژوهشی در زمینه های مرتبط
- انجام پژوهش های علمی و صنعتی در مراکز مرتبط

##### مشاوره‌ای

- ارائه خدمات مشاوره‌ای به متقاضیان

##### آموزشی

- ارائه دوره های آموزشی و کارگاه های توانمندسازی در مراکز مرتبط
- همکاری در تدوین دستورالعمل های مرتبط با رشته با مسئولین سلامت

## ۹) استراتژیهای کلی آموزشی

در اجرای این برنامه از راهبردهای زیر بهره گرفته می‌شود:

- تلفیقی از دانشجو و استاد محوری
- راهبرد مبتنی بر وظایف حرفه‌ای (Task Based)
- توجه به نیازهای جامعه در سطوح محلی، منطقه‌ای و کشوری (Community Orientation)
- توجه به مشکل (Problem Orientation)
- راهبرد مبتنی بر آزمایشگاه (Laboratory Based Strategy)
- پیش‌بینی دروس اختیاری در برنامه

## ★ ۱۰) شرایط و نحوه پذیرش دانشجو:

- قبولی در آزمون ورودی مطابق ضوابط و مقررات وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی می باشد.

- دارندگان مدرک تحصیلی کارشناسی در رشته های کارشناسی داروسازی، شیمی محض و کاربردی، دبیری شیمی، بیوشیمی و علوم آزمایشگاهی



- مواد امتحانی و ضرایب آن بشرح زیر می باشد:

ضرایب	مواد امتحانی
۲	شیمی آلی
۲	شیمی تجزیه
۲	زیست شناسی
۲	بیوشیمی
۲	زبان عمومی
۱۰	جمع

\* جهت کسب اطلاعات از آخرین تغییرات در مدارک تحصیلی مورد پذیرش و مواد امتحانی و ضرایب آزمون ورودی هر سال تحصیلی، به دفترچه آزمون کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته های علوم پزشکی مربوط به آن سال تحصیلی مراجعه شود.



۱۱) رشته های مشابه در داخل کشور:

در داخل کشور رشته ای مستقل تحت این عنوان در مقطع کارشناسی ارشد ناپیوسته تا به حال تاسیس نشده است.

۱۲) رشته های مشابه در خارج از کشور:

در بعضی کشور ها این رشته وجود دارد مانند ترکیه و دانشگاه شهر پنجاب و...

۱۳) شرایط مورد نیاز برای راه اندازی رشته

طبق ضوابط شورای گسترش دانشگاه های علوم پزشکی می باشد

۱۴) موارد دیگر: ندارد



**فصل دوم**  
**مشخصات دوره برنامه آموزشی**  
**دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته**  
**رشته شیمی دارویی**



۱) نام و تعریف رشته و مقطع مربوطه:  
 کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته شیمی دارویی

pharmaceutical chemistry (M. Sc.)

۲- طول دوره و ساختار آن :

مطابق با آیین نامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته مصوب شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی می باشد.

۳- تعداد کل واحدهای درسی:

تعداد واحدهای درسی در این دوره ۲۲ واحد است که بشرح زیر می باشد:

- واحدهای اختصاصی اجباری: ۲۱ واحد
- واحدهای اختصاصی اختیاری: ۵ واحد
- پایان نامه ۶ واحد

تبصره: دانشجوی موظف است علاوه بر گذراندن واحدهای دوره با تشخیص گروه آموزشی و تایید شورای تحصیلات تکمیلی دانشگاه تمامی یا تعدادی از دروس کمبود یا جبرانی (جدول الف) را بگذراند.

جدول الف) دروس کمبود یا جبرانی برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته شیمی دارویی

پیش نیاز یا همزمان	تعداد ساعت درسی				تعداد واحد درسی				نام درس	کد درس
	کارآموزی	نظری	عملی	جمع	کارآموزی	نظری	عملی	جمع		
-	-	۳۴	-	۳۴	-	۲	-	۲	بیولوژی	۰۱
-	-	۱۷	۲۴	۵۱	-	۱	۱	۲	آمار و سیستم های اطلاع رسانی دارویی	۰۲
-	-	۵۱	-	۵۱	-	۳	-	۳	فیزیولوژی	۰۳
-	-	۵۱	-	۵۱	-	۳	-	۳	بیوشیمی	۰۴
-	-	۹	۱۷	۲۶	-	۰/۵	۰/۵	۱	سیستم های اطلاع رسانی پزشکی	★۰۵
۱۱									جمع	

★ گذراندن این درس به عنوان درس کمبود یا جبرانی برای کلیه دانشجویان الزامی است.



جدول ب) دروس اختصاصی - اجباری (Core) برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته شیمی دارویی

کد درس	نام درس	تعداد واحد درسی				تعداد ساعت درسی				
		جمع	عملی	نظری	کارآموزی	جمع	عملی	نظری	کارآموزی	
۰۵	مبانی سنتز	۳	۱	۲	-	۶۸	۳۴	۳۴	-	
۰۶	دارو شناسی	۳	-	۳	-	۵۱	-	۵۱	-	
۰۷	شیمی دارویی ۱	۲	-	۲	-	۳۴	-	۳۴	-	
۰۸	شیمی دارویی ۲	۲	-	۲	-	۳۴	-	۳۴	-	
۰۹	آنالیز دستگاهی	۴	۱	۳	-	۸۵	۳۴	۵۱	-	
۱۰	شیمی هتروسیکلیک	۳	-	۳	-	۵۱	-	۵۱	-	
۱۱	شیمی محاسباتی و طراحی دارو	۳	-	۳	-	۵۱	-	۵۱	-	
۱۲	سمینار	۱	-	۱	-	۱۷	-	۱۷	-	
۱۳	پایان نامه					۶				
جمع						۲۷				

جدول ج) دروس اختصاصی - اختیاری (Non Core) برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته شیمی دارویی

کد درس	نام درس	تعداد واحد درسی				تعداد ساعت درسی				
		جمع	عملی	نظری	کارآموزی	جمع	عملی	نظری	کارآموزی	
۱۴	شیمی ترکیبات طبیعی	۲	-	۲	-	۳۴	-	۳۴	-	
۱۵	شیمی دارویی و نانوفناوری	۳	-	۳	-	۵۱	-	۵۱	-	
۱۶	آزمونهای بیولوژیک	۳	۱	۲	-	۶۸	۳۴	۳۴	-	
۱۷	رادیو فارماسی	۲	-	۲	-	۳۴	-	۳۴	-	
۱۸	مقدمات بیوتکنولوژی	۲	-	۲	-	۳۴	-	۳۴	-	
جمع						۱۲				

دانشجو می بایست ۵ واحد از دروس فوق (جدول ج) را متناسب با موضوع پایان نامه با موافقت استاد راهنما و تایید شورای تحصیلات تکمیلی دانشگاه بگذراند.



**فصل سوم**  
**مشخصات دروس برنامه آموزشی**  
**دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته**  
**رشته شیمی دارویی**



نام درس: بیولوژی

کد درس: ۰۱

پیش نیاز: —

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس:

آشنایی دانشجویان با مبانی علوم زیستی برای درک بهتر مفاهیم پزشکی و داروسازی.

رئوس مطالب (۳۴ ساعت نظری):

بیولوژی و فیزیولوژی سلولی، روشهای بررسی سلول (فیزیکی، شیمیایی، فیزیولوژیکی)، بررسی شیمیایی ماده زنده، مورفولوژی و کار ارگانل های سیتوپلاسمی، اختلاف سلول جانوری و گیاهی از نظر ساختمان و متابولیسم با تاکید بر عمل فتوسنتز، هسته (ساختمان و کار)، ساختمان کروموزوم، سنتز پروتئین، تقسیم سلولی و انواع آن، تولید مثل و نمو جنینی، انواع تولید مثل، گامتوژنز، انواع تخمها، لقاح و نقش هورمونها در گنادها، طرز تشکیل جنین و پرده های جنینی، نمو رویانی در پستانداران بطور اختصار، اصول کلی علم ژنتیک، بیماریهای وراثتی و ناهنجاری های کروموزومی (مونگولیسم، کوررنگی، هموفیلی، .....).

منابع اصلی درس:

- ۱- بیولوژی سلولی مولکولی، تالیف دکتر مجد، آخرین چاپ
- ۲- بیوشیمی مقدماتی، تالیف دکتر شهبازی و ملک نیا، آخرین چاپ
- ۳- متابولیسم گیاهی، تالیف دکتر اسماعیل حسینی، آخرین چاپ
- ۴- بیولوژی سلولی و مولکولی، تالیف Lodish & Alberts ترجمه دکتر شاهسون بهبودی آخرین چاپ
- ۵- بیولوژی عمومی جانوری، تالیف دکتر شکوهی نژاد، آخرین چاپ
- ۶- میکروبیولوژی مقدماتی، تالیف تی. اچ. بلاک بورن و جی. لوی جی. آر. کمپل ترجمه فریدون ملکزاده، آخرین چاپ
- ۷- جانورشناسی عمومی، تالیف دکتر طلعت حبیبی، آخرین چاپ

شیوه ارزشیابی دانشجو:

شرکت فعال در کلاس، انجام تکالیف محوله و شرکت در امتحانات کتبی بین ترم و پایان ترم.



کد درس: ۰۲

نام درس: آمار و سیستم‌های اطلاع رسانی دارویی

پیش نیاز: ---

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی

هدف کلی درس:

آشنایی دانشجویان با اصول کاربرد آمار در تحقیقات و سیستم های مختلف اطلاع رسانی در شیمی دارویی و علوم دارویی و همچنین آشنایی با روشهای عملی کاربرد آمار در تحقیقات و سیستم های مختلف اطلاع رسانی در شیمی دارویی و علوم دارویی.

رئوس مطالب (۱۷ ساعت نظری-۳۴ ساعت عملی):

کلیات و کاربرد آمار در تحقیقات پایه و علوم پزشکی، انواع تستهای آماری شامل مقایسه های پارامتریک و غیر پارامتریک (تعداد نمونه، انواع اختصاصی مطالعات پایه و بالینی).

معرفی انواع نرم افزار های آماری، اهداف، امکانات و وظایف مراکز اطلاع رسانی داروها، انواع فرانس های مورد استفاده در مراکز اطلاع رسانی، نحوه ذخیره و بررسی و آنالیز اطلاعات در مراکز اطلاع رسانی، معرفی انواع نرم افزارهای اطلاع رسانی.

منابع اصلی درس:

۱- روش های آماری و شاخص های بهداشتی، دکتر ملک افضلی، کاظم محمد

۲- کتاب آموزشی SPSS 10 ترجمه، آخرین چاپ.

### 3- World Wide Web Information

شیوه ارزشیابی دانشجو:

شرکت فعال در کلاس، انجام تکالیف محوله و شرکت در امتحانات کتبی بین ترم و پایان ترم.



نام درس: فیزیولوژی

کد درس: ۰۳

پیش نیاز: ---

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس:

آشنایی دانشجویان با مکانیزم کار اندام های مختلف در پرتو قوانین فیزیکی شیمیایی

رئوس مطالب (۵۱ ساعت نظری):

### ۱- فیزیولوژی سلول و محیط آن

هموستاز- بخش های مایع بدن (fluid compartment) - ساختمان و فیزیولوژی غشاء سلول- مکانیسم های ترانسپورت (انتقال فعال، غیر فعال و تسهیل شده) پتانسیل غشائی- فیزیولوژی غشاء بافت های تحریک پذیر (عصب، عضله) - پتانسیل عمل و انتشار آن- پتانسیل عمل در تار عصبی- مقایسه پتانسیلهای عمل در عضله قلب، عصب و عضلات مخطط و صاف - انقباض عضله مخطط - انقباض عضله صاف - پتانسیل عمل مرکب- هدایت در سیناپس (عصب با عصب، عصب با عضله مخطط، عصب با عضله صاف) فیزیولوژی ارگانلهای سلول

### ۲- فیزیولوژی عضله قلب

آناتومی فیزیولوژی قلب- ویژگی های عضله قلب (الکتریکی، هدایتی، تامین و مصرف اکسیژن)- مکانیک قلب (سیستول و دیاستول، سیکل قلبی)- برون ده قلب - صداهای قلب - اعصاب خارجی قلب - اثریون ها و هورمون ها بر روی قلب - خودکاری قلب و بافت ویژه انتقال تحریکات در قلب - الکتروکاردیوگرافی - روش های ثبت آن و رابطه آن با مراحل مختلف تحریکات دهلیز و بطن - اشتقاق های الکتروکاردیوگرافیک- محورهای اشتقاق - مثلث اینتهون - توجیه برداری - الکتروکاردیوگرام - بردار لحظه ای - محور الکتریکی متوسط قلب - اطلاعات کلی درباره و کتورکاردیوگرام - جریان صدمه - اختلالات ریتم قلب - مراکز نابجا- ضربانات زودرس

### ۳- فیزیولوژی گردش خون

قوانین فیزیکی گردش خون عمومی (مقاومت عروقی، ویسکوزیته، جریان خون در عروق، فشار خون، فشار بحرانی انسداد) - عوامل ایجاد کننده جریان خون (پمپ قلب، مقاومت عروقی، حجم خون) - گردش خون شریانی (فشار شریانی، نبض شریانی و عوامل موثر در آن، فیزیولوژی آرتریول ها، فشار متوسط شریانی، روش های اندازه گیری فشار خون شریانی) گردش خون مویرگی (تبادلات مویرگی، فشارهای اسموتیک و هیدرواستاتیک در مویرگها، قانون استارلینگ) - گردش خون وریدی (اعمال انتقالی و ذخیره ای، پمپ وریدی، نبض ورید مرکزی، اندازه گیری فشار وریدی) تنظیم برونده قلبی و روش های اندازه گیری آن (قوانین هترومتریک و هومئومتریک) تنظیم عصبی فشار خون (رفلکس های گردش خون شامل رفلکس های گیرنده





فشاری و شیمیایی) - تنظیم هومورال گردش خون (نقش کلیه، نقش هورمون ها و یون های موجود در خون) - تنظیم گردش خون در بافت های اختصاصی (قلب، مغز، احشاء، پوست، عضلات) - گردش خون ریوی - جریان لنف - تاثیر فعالیت های عضلانی بر سیستم قلب و گردش خون بطور کلی - شوک گردش خونی

#### ۴- فیزیولوژی تنفس

آناتوموفیزیولوژی دستگاه تنفس - مکانیک تنفس (عضلات تنفسی، فشار داخل حبابچه ای، فشار فضای جنبی) قابلیت ارتجاع ریه و قفسه سینه - قابلیت پذیرش ریوی - نقش سورفاکتانت - کار تنفسی (کار ارتجاعی، کار غیرارتجاعی شامل کار ویسکوزیته ای و کار مجاری هوایی) - حجم و ظرفیت های ریوی - حجم دقیقه ای - بازدم سریع در ثانیه - حداکثر شدت جریان میان بازدمی - حداکثر ظرفیت تنفسی - منحنی جریان، حجم - فضای مرده و تهویه حبابچه ای - قوانین گازها در رابطه با انتقال آنها از غشاء واحد تنفسی - ترکیب و فشار گازهای داخل حبابچه ای - ترکیب گازهای خون وریدی مجاور حبابچه ها - تبادلات گازی بین حبابچه ها و خون - نسبت تهویه به جریان خون - انتقال گازهای تنفسی در خون (یادآوری اهمیت هموگلوبین در انتقال گاز های تنفسی) - تبادلات گازی در بافت ها - مرکز تنفس و قسمت های مختلف تشکیل دهنده آن - کنترل عصبی تنفس - کنترل هومورال تنفس - تنفس در شرایط غیرعادی (ارتفاعات، فعالیت عضلانی، تنفس جنین) - اعمال غیر تنفسی ریه ها

#### ۵- فیزیولوژی دستگاه گوارش و متابولیسم

کلیات اعمال حرکتی دستگاه گوارش - جویدن و بلع - اعمال حرکتی معده - اعمال حرکتی روده باریک - حرکات روده بزرگ و ناحیه رکتوآنال و رفلکس اجابت مزاج - ترشح بزاق و گوارش شیمیایی در دهان - ترشح معده و تنظیم آن - گوارش معدی - ترشح اگزوکرین پانکراس و عمل گوارشی آن - ترشح صفرا و عمل گوارشی آن - ترشح و گوارش روده ای - جذب در دستگاه گوارش - اعمال متابولیک کبد - تعادل رژیم غذایی - اثرات فیزیولوژیک ویتامینها .

#### ۶- فیزیولوژی غده درون ریز و دستگاه تناسلی

مقدمه هورمون شناسی و مکانیسم عمل آنها - فیزیولوژی غده آدنوهیپوفیز و نورو هیپوفیز - رابطه هیپوفیز با هیپوتالاموس - فیزیولوژی غده تیروئید - فیزیولوژی غده پاراتیروئید و متابولیسم کلسیم - لوزالمعده اندوکرین و تنظیم میزان قند خون - فیزیولوژی غده فوق کلیوی (بخش قشری و مرکزی) - فیزیولوژی تیموس و اپی فیز - فیزیولوژی تخمدان - فیزیولوژی سیکل ماهانه - فیزیولوژی آبستنی و جفت - فیزیولوژی تفکیک جنسی - فیزیولوژی زایمان - فیزیولوژی رشد پستان و شیردادن - فیزیولوژی یائسگی - فیزیولوژی بیضه - فیزیولوژی بلوغ در پسر ها - فیزیولوژی پروستاگلاندینها



#### ۷- فیزیولوژی کلیه و تنظیم مایعات بدن

آناتومی فیزیولوژی کلیه - گردش خون کلیوی - ساختمان نفرون - فیلتراسیون گلومرولی و اندازه گیری آن - مکانیسمهای توبولی برای جذب و دفع مواد مختلف - کلیانس پلاسما - مکانیسمهای کلیوی برای رقیق و غلیظ کردن ادرار - مکانیسم خود تنظیمی گردش خون کلیوی - مقایسه ترکیبات ادرار و خون - کنترل حجم مایع خارج سلولی و غلظت الکترولیتها در آن - مکانیسم ادرار کردن

#### ۸- فیزیولوژی تنظیم pH خون شریانی

تعریف pH - فرمول هندرسن ها سلباخ - انواع اسیدوز ، آکالوز و مکانیسم های جبرانی - اثر بافرهای خون - بافرهای مایع خارج سلولی - بافرهای داخل سلولی - نقش دستگاه تنفس در تنظیم pH - نقش کلیه در تنظیم pH

#### ۹- فیزیولوژی خون

فیزیولوژی بافتهای خونساز و مراحل خونسازی - فیزیولوژی گلبولهای قرمز - بحث کامل درباره هموگلوبین و نقش آن در حمل گازها - فیزیولوژی گلبولهای سفید - فیزیولوژی پلاکتها و مکانیسم انعقاد خون - فیزیولوژی پلاسما و لنف

#### ۱۰- فیزیولوژی دستگاه عصبی

فیزیولوژی حسهای پیکری - فیزیولوژی نخاع شوکی - فیزیولوژی تنه مغزی - فیزیولوژی مغز میانی - فیزیولوژی عقده های قاعده ای - فیزیولوژی مخچه - کنترل تعادل و حرکت و وضعیت بدن در فضا - فیزیولوژی تالاموس - فیزیولوژی هیپوتالاموس - فیزیولوژی قشر مغز - یادگیری و حافظه و رفلکسهای شرطی - سیستم فعال کننده مشبک - سیستم لمبیک - سیستم عصبی خود مختار - امواج مغزی - تنظیم درجه حرارت بدن - مایع مغزی نخاعی - فیزیولوژی چشم - فیزیولوژی گوش - فیزیولوژی چشایی و بویایی.

#### منابع اصلی درس:

1. John E. Hall, "Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology" Saunders Publisher InC. Last edition.

#### شیوه ارزشیابی دانشجوی

شرکت فعال در کلاس، انجام تکالیف محوله و شرکت در امتحانات کتبی بین ترم و پایان ترم.



کد درس: ۰۴

نام درس: بیوشیمی

پیش نیاز: ---

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس:

آشنایی با اصول بیوشیمی و شناسایی جانداران به ویژه انسان از نظر مولکولی و بررسی ضایعات و اثر داروها در سطح مولکولی

رئوس مطالب (۵۱ ساعت نظری):

کربوهیدرات ها، لیپیدها، پروتئین ها، اسید نوکلئیک، آنزیم ها، ویتامین ها، بیوانرژتیک، متابولیسم کربوهیدرات ها، متابولیسم لیپیدها، متابولیسم پروتئین و تعادل ازت، متابولیسم اسیدهای نوکلئیک و سنتز پروتئین، متابولیسم مواد معدنی، متابولیسم اریتروسیت، هموگلوبین و بیماریهای وراثتی.

منابع اصلی درس:

1. Albert L. Lehninger, David Lee Nelson, Michael M. Cox, "Lehninger principles of Biochemistry", W.H. Freeman Publishers Inc., Last edition.
2. Robert K. Murray, David A. Bender, Kathleen M. Botham, "Harper's Illustrated Biochemistry", Mc Graw-Hill Publishers Inc., Last edition.

شیوه ارزشیابی دانشجویان:

شرکت فعال در کلاس، انجام تکالیف محوله و شرکت در امتحانات کتبی بین ترم و پایان ترم.



نام درس: سیستم‌های اطلاع‌رسانی پزشکی

پیش‌نیاز: ندارد

تعداد واحد: ۱ واحد

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

کد درس: ۰۵

هدف کلی درس: آشنایی فراگیران با اصول، مفاهیم، روش‌های کاربرد نرم افزار و سخت افزار و کسب مهارت در استفاده از آن

شرح درس: با توجه به نقش اساسی کامپیوتر و نرم افزارهای مربوطه در تمام امور درمانی، آموزشی و پژوهشی فراگیران با استفاده از این مهارت قادر به کسب دانش روز (Up to date) با استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات می‌باشد.

رئوس مطالب: (۹ ساعت نظری - ۱۷ ساعت عملی)

- مفاهیم و پایه‌های فناوری اطلاعات

- سیستم‌های اطلاعات بهداشتی در بیمارستان

- آشنایی با سیستم‌های کتابخانه

- آشنایی با Windows: معرفی آیتم‌ها - کاربرد

- آشنایی و کاربرد نرم افزارهای مهم Power point - SPSS - Photo shop, Excell, Word

- آشنایی با موتورهای جستجو در شبکه

- توانایی جستجو در بانک اطلاعاتی مدلاین

- جستجو در نشریات الکترونیکی پزشکی

- توانایی دانلود مقالات اورژینال

- آشنایی با PICO



منابع اصلی درس:

- ۱- موسوی علی، سبزی علی گل مجید، گواهینامه بین المللی کاربری کامپیوتر، آخرین چاپ
- ۲- کاربری کامپیوتر ICDEL-XP مهارت سطح دوم. آخرین چاپ
- ۳- رندولف هوک. جستجو در اینترنت (موتورهای جستجو). آخرین چاپ
- ۴- طباطبایی امیر، سبحانی احسان. فناوری اطلاعات در علوم پزشکی. آخرین چاپ

شیوه ارزشیابی دانشجو:

- حضور فعال در کلاس
- چگونگی انجام تکالیف محوله
- ارزیابی مبتنی بر عملکرد (تکوینی در خلال دوره) و آزمون عملی پایان ترم



کد درس: ۰۶

نام درس: مبنای سنتز

پیش نیاز: ---

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

هدف کلی درس:

آشنایی دانشجویان با مبنای و روش‌های سنتز.

رئوس مطالب (۳۴ ساعت نظری - ۳۴ ساعت عملی):

هیدروژناسیون و دهیدروژناسیون کاتالیتیکی، کاهش های هیدرید فلزی و واکنشهای مربوطه، اکسایش با ترکیبات کرومیوم، منگنز، اسید پریدیک، تترا استات سرب، استات جیوه، دی اکسید سلنیوم و ..... تولید پیوندهای چند گانه کربن، روش های گسستن پیوند های کربن، وارد کردن گروه های الکیل و آریل، تراکم با عوامل کربونیلی و عناوین اختیاری دیگر.

منابع اصلی درس:

1. H. D. House, "Modern synthetic Reactions", Last edition.
2. R. O. C. Norman, "Principle of Organic Synthesis", Last edition.
3. F.A. Carey and R.J. Sundberg, "Advanced Organic Chemistry" Part B, plenum press, Last edition.
4. Paul Wyatt, Stuart G. Warren "Organic synthesis: strategy and control" John-Wiley & Sons LTD, Last edition.

شیوه ارزشیابی دانشجویان:

شرکت فعال در کلاس، انجام تکالیف محوله و شرکت در امتحانات کتبی بین ترم و پایان ترم.



هدف کلی درس:

نظر به اینکه یکی از حیاتی ترین و مهم ترین بخش آموزش داروسازی آشنایی با داروها و نحوه اثر آنها می باشد لذا در این درس مکانیسم اثر داروها، دستجات مختلف داروئی، نحوه جذب و دفع داروها، تداخل داروها با دیگر ترکیباتی که در بدن وجود دارد، همچنین کینتیک داروها و مصرف صحیح آنها مورد بحث و بررسی قرار می گیرد.

رئوس مطالب (۵۱ ساعت نظری):

۱- کلیات فارماکولوژی (تعاریف)

فارماکودینامیک، گیرنده های دارویی و مکانیسم تداخل دارو با گیرنده  
فارماکوکینتیک: جذب، توزیع، متابولیسم و دفع  
ارزیابی پایه و بالینی داروها از زمان ساخت تا ورود به بازار

۲- داروهای موثر بر سیستم اتونومیک

مقدمه ای بر فارماکولوژی سیستم اتونومیک

داروهای کولینرژیک

داروهای آنتی کولینرژیک

داروهای آدرنرژیک

داروهای آنتی آدرنرژیک

۳- داروهای موثر بر انتقال عصبی-عضلانی

۴- اتوکوئیدها

هیستامین و داروهای موثر بر آن

سروتونین و داروهای موثر بر آن

فاکتور فعال کننده پلاکتی و داروهای موثر بر آن

کینین ها و داروهای موثر بر آن



ایکوزانوئیدها: پروستاگلاندین ها، ترومبوکسان، لکوترین ها

۵- داروهای ضد التهاب غیر استروئیدی، ضد دردهای غیر مخدر و ضد نقرس

۶- داروهای بی حس کننده موضعی

۷- داروهای ضد درد مخدر و آنتاگونیستهای مربوطه

۸- سوء استفاده دارویی

۹- داروهای پوستی

۱۰- داروهای گوارشی

۱۱- اصول کاربرد داروها در گروه های خاص

بارداری- شیردهی

سالمندان- نوزادان و کودکان

۱۲- داروهای موثر بر سیستم قلبی-عروقی:

عوامل موثر بر سیستم رنین آنژیوتانسین

داروهای ضد فشار خون

داروهای مدر

داروهای ضد آنژین

داروهای مورد استفاده در احتقان قلبی

داروهای مورد استفاده در آریتمی های قلبی

داروهای مورد استفاده در افزایش چربی خون

۱۳- داروهای تنفسی: (ضد آسم، ضد سرفه،.....)

۱۴- داروهای موثر بر سیستم عصبی مرکزی

مقدمه ای بر فارماکولوژی سیستم عصبی مرکزی

داروهای آرام بخش و خواب آور

الکل ها

داروهای ضد صرع

داروهای بیهوش کننده عمومی

داروهای مورد استفاده در پارکینسون و سایر اختلالات حرکتی

داروهای ضد افسردگی





لیتیوم و مانیا

داروهای ضد سایکوز

۱۵- داروهای مورد استفاده در اختلالات خونی:

داروهای مورد استفاده در کم خونی

داروهای مورد استفاده در اختلالات انعقادی

۱۶- داروهای موثر بر سیستم آندوکراین

هورمونهای هیپوفیز، هیپوتالاموس

داروهای مورد استفاده در کم کاری و پرکاری تیروئید

آدرنوکورتیکوئیدها و آنتاگونیست های آنها

هورمونهای پانکراس و داروهای مورد استفاده در دیابت

۱۷- اصول ژن درمانی

۱۸- ایمونوفارماکولوژی

۱۹- داروهای مورد استفاده در اختلالات استخوانی

منابع اصلی درس:

Basic and Clinical Pharmacology, Bertram G.K. Wtzung, Pharmacology.  
H.P.Rang/M.M.Dal.E, Last edition.

شیوه ارزشیابی دانشجوی:

شرکت فعال در کلاس، انجام تکالیف محوله و شرکت در امتحانات کتبی بین ترم و پایان ترم.



کد درس: ۰۸

نام درس: شیمی دارویی ۱  
پیش نیاز یا همزمان: داروشناسی

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس:

آشنایی دانشجویان با اصول و مبانی شیمی دارویی و طراحی داروها، رابطه ساختمان شیمیایی دارو با اثرات و عوارض

رئوس مطالب (۳۴ ساعت نظری):

مقدمات شامل تاثیر خصوصیات فیزیکی و شیمیایی در جذب و بخش داروها، ساختمان گیرنده و نیروهای دخیل در واکنش دارو با گیرنده، تاثیر ساختمان شیمیایی، استروئیدی و بیوایزواستریک در فعالیت داروها، خلاصه ای از رابطه کمی بین ساختار دارو با فعالیت زیستی و استفاده از کامپیوتر، سنتز شناخت ویژگی های (سولفونامیدها، پنی سیلین ها، بتالاکتامهای غیر کلاسیک، سفالوسپورین ها، کینولونها، تتراسیکلین، آمینوگلیکوزیدها، سایر آنتی بیوتیک ها، پلی پپتید و ماکرولیدها)، سنتز شناخت ویژگی های داروهای ضد ویروس، ضد سرطان.

منابع اصلی درس:

1. Wilson & Gisvold's Textbook of Organic Medicinal and Pharmaceutical chemistry, Last edition.

2. Foy's Principles of Medicinal chemistry, Last edition.

۳. درسنامه شیمی دارویی، تالیف دکتر رامین میری و همکاران، آخرین چاپ.

شیوه ارزشیابی دانشجو:

شرکت فعال در کلاس، انجام تکالیف محوله و شرکت در امتحانات کتبی بین ترم و پایان ترم.



کد درس: ۰۹

نام درس: شیمی دارویی ۲

پیش نیاز یا همزمان: شیمی دارویی ۱

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس:

آشنایی دانشجویان با طراحی دارو و ساختمان شیمیایی ترکیبات هورمونی و داروهای دیگر مانند: ضد هیستامین و ضد انعقاد و .....

رئوس مطالب (۳۴ ساعت نظری):

سنتز و شناخت ترکیبات هیستامین و آنتی هیستامین، سنتز و شناخت ترکیبات (کاردیوتیک ها، آنتی بیوتیک ها، ضد آرتیمی ها، ضد انعقادها) سنتز و شناخت ترکیبات پایین آورنده چربی خون، کولینرژیک ها و آدرنژیک ها و داروهای مربوطه، داروهای آزاد کننده آمین، سنتز و شناخت انواع داروهای ضد افسردگی، سنتز و شناخت انواع داروهای خواب آور و داروهای آرام بخش داروهای ضد پسیکوز، آگونیست های دوپامین، داروهای ضد پارکینسون و ضد صرع، داروهای ضد اضطراب و شل کننده عضلانی، بنزودیازپین ها، داروهای ضد اضطراب غیر بنزودیازپین ها، داروهای ضد درد با اثر مرکزی، داروهای ضد درد مخدر و آنتاگونیست های مخدر، هالوسینوزن ها، داروهای موثر بر خلط، داروهای ضد درد و ضد التهاب غیر استروئیدی.

منابع اصلی درس:

1. Wilson & Gisvold's Textbook of Organic Medicinal and Pharmaceutical chemistry, Last edition.

2. Foy's Principles of Medicinal chemistry, Last edition.

۳. درسنامه شیمی دارویی، تالیف دکتر رامین میری و همکاران، آخرین چاپ.

شیوه ارزشیابی دانشجو:

شرکت فعال در کلاس، انجام تکالیف محوله و شرکت در امتحانات کتبی بین ترم و پایان ترم.



کد درس: ۱۰

نام درس: آنالیز دستگاهی

پیش نیاز: ---

تعداد واحد: ۴

نوع واحد: ۳ واحد نظری - ۱ واحد عملی

هدف کلی درس:

هدف کلی آشنا ساختن دانشجو با مبانی و قوانین مربوط به روشهای اندازه گیری دستگاهی، کسب مهارت در تعیین مقدار و شناسایی مواد دارویی، آمادگی برای درک و گذراندن دروس کنترل و کیفیت فیزیک و شیمی داروها، آمادگی برای انجام پایان نامه های تحقیقاتی در زمینه های مختلف علوم دارویی می باشد.

رئوس مطالب (۵۱ ساعت نظری-۳۴ ساعت عملی):

محتوای درس شامل مقدمه و طبقه بندی روشها، کلیات طیف سنجی، طیف سنجی مولکولی (UV-فلورسانس-IR و سایر روش ها، طیف بینی اتمی، روشهای الکتروشیمیائی، روش های جداسازی (TLC, HPLC, GC, Mass, NMR).

هدف از برگزاری کلاسهای عملی آشنا ساختن دانشجو با دستگاه های فلورسانس، IR، HPLC، GC، Mass و می باشد در این دوره دانشجویان با تهیه کردن نمونه آشنا می شوند و هر دانشجو باید بتواند حداقل دو طیف بگیرد و توانایی تفسیر آنها را نیز داشته باشد.

منابع اصلی درس:

- ۱- کروماتوگرافی و طیف سنجی، تالیف دکتر عباس شفیعی، آخرین چاپ.
- ۲- NMR یک بعدی و دوبعدی، تالیف دکتر عباس شفیعی، آخرین چاپ.

شیوه ارزشیابی دانشجو:

شرکت فعال در کلاس، انجام تکالیف محوله و شرکت در امتحانات کتبی بین ترم و پایان ترم.



کد درس: ۱۱

نام درس: شیمی هتروسیکلیک

پیش‌نیاز: -

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس:

آشنایی با حلقه های هتروسیکل ۳-۷ ضلعی آروماتیک و غیر آروماتیک - روشهای سنتز آنها و رفتار آنها در واکنش های مختلف

سرفصل درس (۵۱ ساعت نظری):

- ترکیبات هتروسیکلیک آروماتیک
- هتروسیکل های غیر آروماتیک
- سنتز حلقه های هتروسیکل
- حلقه های شش تایی با یک هترواتم
- حلقه های ۵ تایی با یک هترواتم
- حلقه های شش و پنج تایی با یک هترواتم یا بیشتر
- حلقه های ۳ و ۴ تایی
- حلقه های هفت تایی

منابع اصلی درس:

1- Thomas L. Gilchrist, Heterocyclic Chemistry, Longman. Last edition

شیوه ارزشیابی دانشجوی:

شرکت فعال در کلاس. انجام تکالیف محوله و شرکت در امتحانات کتبی بین ترم و پایان ترم.



نام درس: شیمی محاسباتی و طراحی دارو

کد درس: ۱۲

پیش نیاز: ---

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس: آشنایی با اصول شیمی محاسباتی و طراحی دارو و مبانی QSAR

رئوس مطالب (۵۱ ساعت نظری):

آشنایی با مبانی QSAR و QSPR دو بعدی و سه بعدی از جمله روش های COMFA و COMSIA  
آشنایی با انواع توصیف گره های (Descriptors) ساختمانی، الکترونیکی، توپولوژیکی، فضایی و...  
آشنایی با بسته نرم افزارهای محاسباتی کوآنتومی Gaussian, Hyperchem, Chemdraw Ultra -  
SYBYL, Dragon و سایر نرم افزارهای مربوطه (با تایید و توصیه گروه شیمی دارویی). آشنایی با نرم  
افزار های آماری SPSS و سایر نرم افزار های مربوطه (با تایید و توصیه گروه شیمی دارویی). آشنایی با  
نرم افزارهای محاسباتی هوش مصنوعی (Neural Network) و MATLAB و MAPLE و سایر نرم افزار  
های مربوطه (با تایید و توصیه گروه شیمی دارویی).

منابع اصلی درس:

1. Hinchliff, A.; "Molecular Modeling for Beginners", John Wiley & Sons Ltd. Chichester, England. Last edition
2. Young, D.C.; "Computational Drug Design: A Guide for Computational and Medicinal Chemists", John Wiley & Sons Inc. Last edition

((با حفظ سر فصل های فوق، سایر منابع دیگر نیز می تواند به پیشنهاد و تصویب گروه شیمی دارویی آرایه گردد))

شیوه ارزشیابی دانشجوی:

شرکت فعال در کلاس، انجام تکالیف محوله و شرکت در امتحانات کتبی بین ترم و پایان ترم.



کد درس: ۱۳

نام درس: سمینار

پیش نیاز: ---

تعداد واحد: ۱

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس:

آشنایی دانشجویان با تحقیقات و موضوعات جدید در شیمی دارویی و ارائه آنها

رئوس مطالب (۱۷ ساعت نظری):

موضوع و نحوه اجرا با هماهنگی استاد مربوطه و گروه و تحصیلات تکمیلی تعیین می گردد.

منابع اصلی درس:

#### 1- Journals and Internet Search

موضوعی در خصوص رشته تحصیلی و بخصوص در امتداد موضوع پایان نامه انتخاب و ارائه می شود.

شیوه ارزشیابی دانشجو:

ارائه شفاهی موضوع سمینار و گزارش کتبی سمینار در گروه مربوطه.



کد درس: ۱۴

نام درس: پایان نامه

پیش نیاز: ---

تعداد واحد: ۶

نوع واحد:

هدف کلی درس:

طراحی و اجرای یک پروژه تحقیقاتی مرتبط با شیمی دارویی.

رئوس مطالب:

دانشجو باید مطابق مفاد آیین نامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته مصوب شورای عالی برنامه- ریزی علوم پزشکی به تحقیق در موضوعات مربوطه با نظر استاد راهنما بپردازد.

منابع اصلی درس:

با نظر استاد راهنما

شیوه ارزشیابی دانشجو:

ارایه پایان نامه و دفاع از آن، مطابق مفاد آیین نامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته مصوب شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی





کد درس: ۱۵

نام درس: شیمی ترکیبات طبیعی

پیش نیاز: ---

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس:

آشنایی دانشجویان با شیمی ترکیبات طبیعی

رئوس مطالب (۳۴ ساعت نظری):

معرفی کربو هیدراتها ( ساختار، واکنش ها و موارد استفاده)، ترکیبات حلقوی گیاهی ( انواع ساختارها نظیر کومارینها، فلاونوئیدها، آنتراکینونها و ...)، تریپنویدها ( معرفی منوترینها، سسکوئی تریپنها، دیتریپنها، سستدتریپنها و ...)، استروئیدها ( نوآراییهای مولکولی ، واکنشهای فتوشیمیایی، سنتزهای جزئی) ، آلکالوئیدها (زانتین ها، اپیوم ها...).

منابع اصلی درس:

1. Sujata V. Bhimsen A.Nagasampagi, Meenakshi Sivakumar, " Chemistry of Natural Products", Sringer, Last edition.
2. Thomson, RH. "Chemistry of Natural Products", Blackie Academic, London, Last edition.
3. Kalsi, P .S. "Chemistry of Natural Products, Kalyani Publisher", New Dehli, Last edition.
4. Rahman, A. " Studies in Natural Products Chemistry", Vollumes 1-17. Elsevier London, Last edition.

شیوه ارزشیابی دانشجو:

شرکت فعال در کلاس، انجام تکالیف محوله و شرکت در امتحانات کتبی بین ترم و پایان ترم.



نام درس: شیمی دارویی و نانوفناوری

کد درس: ۱۶

پیش نیاز: ---

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس:

آشنایی با مبانی و اصول نانوفناوری

رئوس مطالب (۵۱ ساعت نظری):

زیر بنای نانوفناوری، نانوفناوری مولکولی، تقلید گروههای مولکولی، نانوبیومتریک، تعریف ساختمان فلز، پیوند های شیمیایی در مواد نانو ذره ای، خلاصه ای از مشخصات ویژه و کاربرد مواد تک ذره ای، تقسیم بندی ترکیبات تک ذره ای، روشهای تهیه شیمیایی و الکتروشیمیایی مواد و پوششهای نانو ذره ای، بررسی و سنتز: نانو فلزات، نانومنواکسیدها، مونو سیلیس، نانولوله های کربنی و عامل دار کردن آنها، نانوذرات انتقال دهنده دارو، نانوپلیمرها، نانوداروها، نانوکپسول ها، بیومولکول ها در نانوفناوری و سیال مغناطیسی. کاربرد روشهای تجزیه ای TEM, P.S.A, SEM, XRD, FTIR, EDS, XPS, AFM, MS جهت بررسی ساختار شیمیایی ترکیبات نانو با ذکر اصول پایه و دستگاهی این روشها.

منابع اصلی درس:

نکته: تعیین منابع با حفظ سر فصل های فوق در اختیار گروه قرار داده شده است.

شیوه ارزشیابی دانشجوی:

شرکت فعال در کلاس، انجام تکالیف محوله و شرکت در امتحانات کتبی بین ترم و پایان ترم.



کد درس: ۱۷

نام درس: آزمون های بیولوژیک

پیش نیاز: ---

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: ۲ واحد نظری-۱ واحد عملی

هدف کلی درس:

آشنایی با آزمون ها و روشهای آزمایشگاهی مورد استفاده در بیولوژی سلولی و مولکولی.

رئوس مطالب (۳۴ ساعت نظری-۳۴ ساعت عملی):

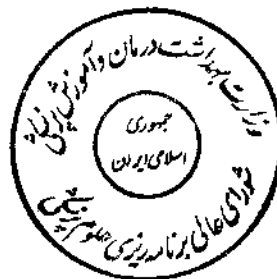
اصول ایمنواسی ها (Immunoassays)، روش های آنالیز پروتئین ها، روش های آنالیز اسیدهای نوکلئیک، تهیه و کار با آنتی بادی ها، ELISA، EIA، FRET، الکتروفورز، وسترن بلات، PCR، اندازه گیری بیان ژن، تعیین ژنوتیپ، حیوانات ترانس ژنیک، جداسازی و کشت سلول، روشهای میکروسکوپی مشاهده سلول، استفاده از تکنیک های Chemiluminescence و فلورسنس.

منابع اصلی درس:

1. Bruce Alberts, "Molecular biology of the cell", Last edition.
2. Codish, "Molecular cell biology", Last edition.

شیوه ارزشیابی دانشجوی:

شرکت فعال در کلاس، انجام تکالیف محوله و شرکت در امتحانات کتبی بین ترم و پایان ترم.



هدف کلی درس:

آشنایی با اصول و روشهای شیمی هسته ای و رادیو فارماسی

رئوس مطالب (۳۴ ساعت نظری):

هسته اتم، جدول رادیونوکلئیدها، انواع پرتوهای هسته ای، انرژی پیوندی و مدل های هسته ای، اندرکنش پرتوهای هسته ای با ماده و واکنش های هسته ای، قوانین فروپاشی مواد رادیواکتیو، آشکارسازی پرتوهای هسته ای، (عناصر رادیواکتیو و مصنوعی، چرخه سوختهای هسته ای)، نوترون و چشمه نوترونی، تجزیه به روش فعال سازی نوترونی، تجزیه به روش رقیق کردن ایزوتوپی، شیمی عناصر ترانس اورانیوم، کاربرد مواد رادیواکتیو در فارماکولوژی، پزشکی و صنعت، آزمایش و ثبت پسماندهای مواد رادیواکتیو جهت دفع و نگهداری دائم آنها از محیط زیست.

منابع اصلی درس:

- 1- C. Keller, Radiochemistry, Halsted Press, New York, Last edition.
- 2- J.P. Adloff, R. Guillaumont, Fundamentals of Radiochemistry, CRC Press, Boca Raton, Florida, (ISBN: 0-8493-4222-9), Last edition.
- 3- G. Friedlander, J.W.Kenedy, Nuclear and Radiochemistry, John Wiley & Sons. N.Y. (NIC. 59311), Last edition.

شیوه ارزشیابی دانشجو:

شرکت فعال در کلاس، انجام تکالیف محوله و شرکت در امتحانات کتبی بین ترم و پایان ترم.



پیش نیاز: ---

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس:

آشنایی دانشجویان با اصول تئوری مهندسی ژنتیک و فرایند های آن و همچنین متد های بکار گرفته شده در این علم می باشد.

رئوس مطالب (۳۴ ساعت نظری):

- حامل های کلونینگ
- آنزیم های برش دهنده و تغییر دهنده DNA
- روش های تخلیص DNA , RNA
- تکنیکهای تکثیر اسید های نوکلئیک
- تعیین توالی DNA
- روش های کلون کردن ژن
- روش های مهندسی پروتئین
- مکانیزم های تنظیم بیان ژن
- روش های مطالعه بیان ژن ها
- ترانسپوزون ها و عناصر ژنتیکی جهنده
- پلی مورفیسم و فارماکوژنتیک
- آنتی سنس و RNA interference
- ساخت و کاربرد کتابخانه ژنی
- ژن درمانی در انسان



منابع اصلی درس:

- 1-Brown, T A. Gene cloning and DNA analysis. 5<sup>th</sup> edition Blackwell Science, last edition.
- 2- Primorse, S B., Twyman, R. M., Old, R.W. Principles of Gene manipulation. Sixthd Blackwell Science. last edition..
- 3-Glick B, Pasternack, J, J. Molecular Biotechnology. last edition.
- 4-Brucc Alberts et al. Molecular Biology of the cell. Fourth Ed. Garland Science, Taylor and Francis, New York. last edition.

5-Lodish et al. Molecular Cell Biology. Fourth Ed. W.H.Freeman and Company, New York, last edition.

شیوه ارزشیابی دانشجو :

شرکت فعال در کلاس، انجام تکالیف محوله و شرکت در امتحانات بین ترم و پایان ترم.



**فصل چهارم**  
**ارزشیابی برنامه آموزشی**  
**دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته**  
**رشته شیمی دارویی**



### نحوه انجام ارزشیابی برنامه

الف) ارزشیابی تکوینی: میزان مراعات برنامه مصوب در طی ارائه دوره و مشکلات احتمالی ناشی از آن بررسی شده و بر اساس نتایج آن اصلاحات انجام می‌گردد. علاوه بر آن ارزشیابی دروس برای هر درس با استفاده از چک لیست‌های مربوطه و امتحان‌های هر کدام انجام خواهد گردید.

ب) ارزشیابی نهایی: پس از ارائه یک دوره کامل، علاوه بر مرور مجدد نتایج ارزشیابی تکوینی (به عنوان منبع اطلاعات معتبر برای ارزشیابی نهایی)، میزان حصول اهداف دوره و اشکالات احتمالی در حصول به اهداف با استفاده از شیوه‌های کیفی ارزشیابی، بررسی خواهد گردید تا با استفاده از اطلاعات حاصل، قضاوت در مورد موفقیت برنامه و تصمیم‌گیری برای بهبود برنامه در دوره‌های بعدی انجام شود.

### ۱) اهداف ارزشیابی:

تعیین نحوه عملکرد دانش‌آموختگان در حیطه‌های:

- آموزشی

- برنامه ریزی آموزشی

- پژوهشی

- کاربردی

- مدیریتی

### ۲) تواتر انجام ارزشیابی

- ارزشیابی تکوینی بطور مستمر در طول دوره تحصیلی

- ارزشیابی نهایی در پایان دوره اجرای برنامه (۲ سال یکبار)

### ۳) شاخص‌های پیشنهادی برای ارزشیابی برنامه

- میزان اجرای دوره بر اساس برنامه مصوب

- میزان حصول اهداف پیش‌بینی شده در هر درس

- میزان ایجاد توانمندی‌های پیش‌بینی شده در اهداف برنامه

- تامین نیاز صنایع و کارخانجات تولید مواد دارویی برای رفع نیازهای دارویی کشور

- تعداد مقالات حاصل از پروژه‌های دانشجویی دوره در مجلات معتبر

- تعداد پروژه‌ها و پایان‌نامه‌های کاربردی دانشجویان دوره

