

## برنامه آموزشی دوره دکتری عمومی داروسازی

### فصل اول

#### مشخصات کلی برنامه

##### ۱- نام و تعریف رشته

رشته دکتری عمومی داروسازی (Doctor of Pharmacy (Pharm.D) شاخه‌ای از علوم پزشکی است که به منظور رفع نیازهای خدمات دارویی جامعه در سازمان‌های مرتبط با دارو تأسیس شده است.

##### ۲- تاریخچه رشته و پیشرفت های جدید

باتوجه به نیاز بشر به درمان بیماری‌ها و همچنین پیشرفت علم شیمی و بیولوژی و همچنین ارتباط تنگاتنگ علوم مختلف و همچنین گشوده شدن عرصه برای ارائه روش‌های جدید درمانی با استفاده از داروهای جدیدتر و مؤثرتر رشته داروسازی از ابتدای قرن بیستم به عنوان یک رشته مستقل مطرح گردید که این امر در ایران با استقلال این رشته از رشته پزشکی و تأسیس دانشکده داروسازی در سال ۱۳۱۳ در دانشگاه تهران محقق گردید. به مرور زمان و باتوجه به نیاز کشور به استفاده از خدمات داروسازان و همچنین احساس ضرورت بر تدوین برنامه‌های تحصیلی این رشته، دانشکده‌های داروسازی دیگری در تبریز، اصفهان، مشهد، اهواز و سپس شهیدبهشتی، کرمان، شیراز، ساری و کرمانشاه تأسیس گردید. همچنین برنامه رشته داروسازی به صورت مدون در سال ۱۳۶۱ توسط شورای انقلاب فرهنگی ارائه که این برنامه با کمی تغییر در سال ۱۳۶۷ بازنگری گردیده است. امروزه علاوه بر تأسیس دانشکده‌های داروسازی هر دانشکده به لحاظ رشد و تحولات عظیم علمی اقدام به تأسیس مراکز تحقیقاتی و همچنین باتوجه به نیاز جامعه به خدمات تخصصی‌تر اقدام به تأسیس و راه‌اندازی رشته‌های تخصصی نموده است.

##### ۳- فلسفه تدوین برنامه (ارزشها و باورها)

حفظ سلامت انسان و محیط زندگی وی از حقوق اصلی او محسوب می‌شود و در رشته داروسازی نیز باتوجه به کاربردهای تعیین کننده آن در تأمین سلامت جامعه در راستای تحقق عدالت اجتماعی، بر مد نظر گرفتن این حق اساسی تأکید می‌شود. دانشمندان مسلمان و ایرانی در شناخت محیط زندگی و داروها پیشقدم بوده‌اند و در این برنامه بر روح حاکم بر فرهنگ غنی ملی در زمینه‌های اقلیم شناسی و جنبه‌های اخلاقی بخصوص اخلاق پزشکی تأکید دارد. همچنین از نیازهای اساسی انسانها تمایل به رشد و تعالی است و انسانها فطرتاً طالب شناخت بهتر خلقت هستند. لذا در این برنامه بر افزودن اطلاعات، ایجاد نگرشهای لازم و تقویت جنبه پژوهشگری و دستیابی به نهانهای خلقت توجه می‌شود و سعی می‌گردد با بکارگیری شیوه‌های جدید و قدیم تعلیم و تربیت در جهت افزایش قدرت تفکر، استقلال، تصمیم‌گیری و افزایش توان حرفه‌ای فراگیرندگان باتوجه به نیازهای جامعه و اولویت‌های ملی با بهره‌گیری از فراگیری مداوم گام برداشته شود.

##### ۴- رسالت (Mission)

مأموریت اصلی تربیت دانش آموختگانی است که می‌توانند در نظام‌های بهداشتی و تأمین سلامت و آموزشی، پژوهشی، برنامه‌ریزی و خدماتی مربوط به داروها انجام وظیفه کنند با تربیت این نیروها تأمین سلامتی پیشرفت خواهد داشت. همچنین با استفاده از متدها و تکنیکهای جدید ساخت دارو و ارائه مشاوره به تشخیص درمان و پیشگیری از بیماری‌ها کمک می‌شود. بطور کلی این رشته بر خلاقیت، نوآوری، کار گروهی و اخلاق حرفه‌ای نیز تأکید دارد.

##### ۵- چشم انداز (Vision)

در یک دنیای در حال تغییر و تحول و پیشرفت، دانش‌آموخته داروسازی نقش مؤثر و کارآمدی در ارتقای سطح علمی در مقطع آموزش و پژوهش و پاسخگویی به نیازهای در حال تحول خدمات بهداشتی جامعه را با همکاری سایر متخصصین گروه پزشکی خواهند داشت. امید می‌رود با اجرای موفق این برنامه آموزشی سطح علمی در این رشته ارتقا یافته و در حد استانداردهای بین‌المللی باشد و کشور و جامعه را با پیشرفت‌های علمی دنیا هماهنگ نماید. مطابق استانداردهای بین‌المللی، دکتر داروساز باید جایگاه‌های واقعی خود را در حلقه درمان جامعه کسب نماید. لذا امید می‌رود که این رشته بتواند لافل در ده سال آینده جایگاه واقعی خود را از لحاظ رفع نیازهای حرف و وابسته در سطح ملی و حتی بین‌المللی کسب نماید.

##### ۶- اهداف کلی (Aims)

از دانش آموختگان این رشته انتظار می‌رود اطلاعات عمومی کافی در جنبه‌های مختلف علوم دارویی داشته و نیازهای جامعه را در این ارتباط حل نماید. اهداف کلی این رشته عبارتند از:

الف) برآوردن نیازهای عمومی آموزشی و پژوهشی برای فهم بهتر علم داروسازی و عوامل مرتبط با این علم

ب) آشنایی با پژوهش‌های علمی و عملی در حیطه علوم دارویی

ج) افزایش مهارت‌ها و آگاهی‌ها در خصوص

- شناخت کامل خصوصیات داروهای موجود در فارماکوپه دارویی

- توانایی اداره داروخانه‌های عمومی و تخصصی و راهنمایی بیماران و مشاوره پزشکان در استفاده درست از داروها

- ساخت داروها و مواد آرایشی بهداشتی در حد داروخانه

- ساخت داروها و مواد آرایشی بهداشتی در صنعت

- کنترل کمی و کیفی داروها و مواد غذایی و آرایشی بهداشتی

- پیشگیری از سمیت و عوارض جانبی داروها و اطلاع رسانی داروها

- آشنایی با مراجع و رفرنس‌های داروسازی و علوم دارویی

- توان شناخت و برنامه ریزی برای حل مسائل مرتبط با دارو و سلامت در سطح ملی

- فرهنگ‌ها و عقائد جوامع گوناگون

- امور پژوهشی و آموزشی محیط پیرامون خویش

- تحکیم اخلاق حرفه‌ای

## **۷- نقش دانش آموختگان در برنامه آموزشی**

نقش‌های دانش آموختگان این رشته عبارتند از:

۱) خدماتی

۲) مدیریتی

۳) مشاوره‌ای و آموزشی

۴) پژوهشی

## **۸- وظایف حرفه‌ای دانش آموختگان**

### **در نقش خدماتی می‌توانند در**

۱) داروخانه شهری به عنوان مسئول که بر حسن اجرای امور نسخه پیچی و راهنمایی متقاضیان خدمات دارویی نظارت دارد، ارائه خدمات نمایند.

۲) داروخانه بیمارستانی به عنوان مسئول فنی که بر حسن اجرای امور نسخه پیچی و تأمین داروهای بخش‌های مختلف بیمارستان و راهنمایی متقاضیان خدمات دارویی نظارت دارد، ارائه خدمت نمایند.

## در نقش مشاوره‌ای و آموزشی می‌توانند

(۱) در داروخانه اعم از شهری و بیمارستانی در انتخاب و مصرف صحیح داروها به بیماران و پزشکان کمک نمایند

(۲) با ارائه اطلاعات صحیح به پزشک و بیمار باعث کاهش عوارض سمی و جانبی داروها گردند

## در نقش مدیریتی می‌توانند

(۱) در سازمانها و مؤسسات داروئی به عنوان مدیر فعالیت نمایند

(۲) در کلیه امور مربوط به دارو اعم از ارتباط با کارخانه‌های داروسازی یا دیگر مراکز تولید دارو، و شبکه‌های بهداشتی در سطح اجرایی و نظارتی ارائه خدمات نمایند.

(۳) در کارخانه‌های داروسازی بر ساخت و کنترل داروها به عنوان مسئول فنی نظارت نمایند.

## در نقش پژوهشی می‌توانند

(۱) باتوجه به اهداف رشته، با مطالعه پیرامونی در خصوص الگوی مصرف دارو و نوع بیماری‌های منطقه فعالیت، به افزایش سطح آگاهی پزشکان در آن منطقه مشخص کمک نماید.

(۲) در بخش‌های پژوهشی شامل مراکز تحقیقاتی و همچنین تحقیق و توسعه کارخانه‌های داروسازی ارائه خدمات نماید.

## ۹- استراتژی‌های تدوین برنامه:

این برنامه مبتنی است بر استراتژی تلفیقی (دانشجو یا استاد محوری برحسب نوع درس و شرایط)، استفاده از فنون جدید یادگیری و یاد دهی و پژوهش، آموزش در محیط کار واقعی، تحلیل وظایف حرفه‌ای آینده شناخت علوم و ابزارها و تکنیک‌های تخصصی جدید.

همچنین در این برنامه برحسب شرایط از فنونی نظیر کار و تمرین عملی در محیط آزمایشگاه و فیلد، کار در گروه‌های کوچک، طرح و حل مسئله، شیوه‌های آموزشی Modular و خودآموزی، استفاده از کامپیوتر، سخنرانی، ارائه سمینار و فعالیت‌های آموزشی نظری توسط فراگیرنده demonstration based approach و evidence based که بیشتر در بخش آموزش‌های بالینی و کارورزی‌ها بکار می‌رود استفاده خواهد شد.

## ۱۰- شرایط و نحوه پذیرش دانشجو:

پذیرش دانشجو از طریق آزمون سراسری و به صورت متمرکز خواهد بود.

## ۱۱- رشته‌های مشابه در داخل کشور:

رشته‌ای مشابه تأسیس نشده است.

## ۱۲- رشته‌های مشابه در خارج از کشور:

این رشته در مقاطع مختلف اعم از لیسانس، فوق لیسانس و دکتری در خارج از کشور وجود دارد.

## ۱۳- شرایط موردنیاز برای راه اندازی رشته:

طبق ضوابط شورای نظارت، ارزشیابی و گسترش دانشگاه‌های علوم پزشکی کشور می‌باشد.

## ۱۴- موارد دیگر (بورسیه) ندارد

## فصل دوم

### مشخصات دوره

#### نام دوره:

دکتری عمومی داروسازی (Pharm.D) Doctor of Pharmacy

#### طول دوره تحصیل:

حداقل طول دوره دکتری عمومی داروسازی ۵/۵ سال می باشد.

#### مرحله اول: دروس عمومی و علوم پایه

#### مرحله دوم: دروس اختصاصی، کارآموزی، کارآموزی در عرصه و پایان نامه

در پایان مرحله اول، امتحان جامع علوم پایه برگزار می شود و قبولی در امتحان جامع شرط ورود به دوره بعدی می باشد.

#### تعداد کل واحدهای درسی: ۲۰۹ واحد

دروس عمومی: ۲۲ واحد

دروس علوم پایه: ۵۸ واحد

دروس اختصاصی: ۱۰۳ واحد

واحدهای کارآموزی: ۶ واحد

واحدهای کارآموزی در عرصه: ۱۲ واحد

واحدهای پایان نامه: ۸ واحد

### جدول دروس دوره دکتری عمومی داروسازی

#### الف : جدول دروس عمومی

ردیف	نام درس	تعداد واحد	ساعات دروس		
			نظري	عملي	جمع
۱	دو درس از دروس میانی نظری اسلام*	۴	۶۸	-	۶۸
۲	یک درس از دروس اخلاق اسلامی*	۲	۳۴	-	۳۴
۳	یک درس از دروس انقلاب اسلامی*	۲	۳۴	-	۳۴
۴	یک درس از دروس تاریخ و تمدن اسلامی*	۲	۳۴	-	۳۴
۵	یک درس از دروس آشنایی با منابع اسلامی*	۲	۳۴	-	۳۴
۶	ادبیات فارسی	۲	۵۱	-	۵۱
۷	زبان انگلیسی عمومی	۲	۵۱	-	۵۱
۸	تربیت بدنی (۱)	۱	-	۳۴	۳۴
۹	تربیت بدنی (۲)	۱	-	۳۴	۳۴
۱۰	جمعیت و تنظیم خانواده	۲	۳۴	-	۳۴
	جمع	۲۲			

\* تذکر: گذراندن این دروس مطابق عناوین دروس عمومی معارف اسلامی مصوب جلسه ۵۴۲ مورخ ۸۳/۴/۲۳ شورای عالی انقلاب فرهنگی (جدول زیر) می باشد.

پیش نیاز	ساعت			واحد	عنوان درس	کد درس	گرایش
	جمع	عملي	نظري				
	۳۴		۳۴	۲	اندیشه اسلامی ۱ (مبدأ و معاد)	۰۱۱	۱- میانی نظری اسلام
	۳۴		۳۴	۲	اندیشه اسلامی ۲ (نبوت و امامت)	۰۱۲	
	۳۴		۳۴	۲	انسان در اسلام	۰۱۳	
	۳۴		۳۴	۲	حقوق اجتماعی و سیاست در اسلام	۰۱۴	
	۳۴		۳۴	۲	فلسفه اخلاق (با تکیه بر مباحث تربیتی)	۰۲۱	۲- اخلاق اسلامی
	۳۴		۳۴	۲	اخلاق اسلامی (میانی و مفاهیم)	۰۲۲	
	۳۴		۳۴	۲	آیین زندگی (اخلاق کاربردی)	۰۲۳	
	۳۴		۳۴	۲	عرفان عملی اسلام	۰۲۴	
	۳۴		۳۴	۲	انقلاب اسلامی ایران	۰۳۱	۳- انقلاب اسلامی
					آشنایی با قانون اساسی جمهوری		دروس عمومی معارف اسلامی

	۳۴		۳۴	۲	اسلامی ایران	۰۳۳		
	۳۴		۳۴	۲	اندیشه سیاسی امام خمینی (ره)	۰۳۳		
	۳۴		۳۴	۲	تاریخ فرهنگ و تمدن اسلامی	۰۴۱		
	۳۴		۳۴	۲	تاریخ تحلیلی صدر اسلام	۰۴۲	۴- تاریخ و تمدن اسلامی	
	۳۴		۳۴	۲	تاریخ امامت	۰۴۳		
	۳۴		۳۴	۲	تفسیر موضوعی قرآن	۰۵۱	۵- آشنایی با منابع اسلامی	
	۳۴		۳۴	۲	تفسیر موضوعی نهج البلاغه	۰۵۲		
	۴۰۸		۴۰۸	۱۲۰	جمع			

### ب - جدول دروس علوم پایه دوره دکتری عمومی داروسازی

کد درس	نام درس	تعداد واحد		ساعات دروس		پیش نیاز
		نظری	عملی	ساعت نظری	ساعت عملی	
۰۱	ریاضیات	۳		۵۱		-
۰۲	فیزیک در داروسازی نظری	۲		۳۴		-
۰۳	فیزیک در داروسازی عملی		۱		۳۴	-
۰۴	شیمی عمومی نظری	۴		۶۸		-
۰۵	شیمی عمومی عملی		۲		۶۴	-
۰۶	بیولوژی مولکولی و ژنتیک	۲		۳۴		-
۰۷	تشریح نظری و عملی	۱	۰/۵	۱۷	۱۷	-
۰۸	بافت شناسی نظری و عملی	۱	۰/۵	۱۷	۱۷	-
۰۹	شیمی تجزیه نظری	۲		۳۴		شیمی عمومی
۱۰	شیمی تجزیه عملی		۲		۶۴	شیمی عمومی
۱۱	شیمی آلی ۱ نظری	۳		۵۱		شیمی عمومی
۱۲	شیمی آلی ۱ عملی		۱		۳۴	شیمی عمومی
۱۳	شیمی آلی ۲ نظری	۳		۵۱		شیمی آلی ۱
۱۴	شیمی آلی ۲ عملی		۱		۳۴	شیمی آلی ۱
۱۵	بیوشیمی پایه نظری	۳		۵۱		-
۱۶	بیوشیمی پایه عملی		۱		۳۴	-
۱۷	فیزیولوژی ۱	۴		۶۴		تشریح
۱۸	فیزیولوژی ۲ نظری	۴		۶۴		فیزیولوژی ۱- هم نیاز بیوشیمی
۱۹	فیزیولوژی ۲ عملی		۱		۳۴	فیزیولوژی ۱- هم نیاز بیوشیمی
۲۰	کمک‌های اولیه و آشنایی با وسایل پزشکی	۱	۱	۱۷	۳۴	-
۲۱	میکروب شناسی نظری	۳		۵۱		بیولوژی مولکولی و ژنتیک
۲۲	میکروب شناسی عملی		۱		۳۴	بیولوژی مولکولی و ژنتیک
۲۳	ویروس شناسی	۱		۱۷		همزمان با میکروب شناسی
۲۴	انگل شناسی و قارچ شناسی نظری	۳		۵۱		بیولوژی مولکولی
۲۵	انگل شناسی و قارچ شناسی عملی		۱		۳۴	بیولوژی مولکولی و ژنتیک
۲۶	ایمنی شناسی نظری	۳		۵۱		میکروب شناسی و انگل شناسی و قارچ شناسی
۲۷	ایمنی شناسی عملی		۱		۳۴	میکروب شناسی و انگل شناسی

و قارچ شناسی						
-	۱		۱۷		۱	اصول خدمات بهداشتی
	۵۸			۱۴	۴۴	جمع

تذکر: دروس عملی همزمان با دروس نظری مربوطه ارائه می‌شوند و دانشجوی مجاز به گذراندن دروس عملی قبل از دروس نظری مربوطه نمی‌باشد.

### ج - جدول دروس اختصاصی دوره دکتری عمومی داروسازی

کد درس	نام درس	تعداد واحد		ساعات دروس		جمع
		نظری	عملی	ساعت نظری	ساعت عملی	
۲۹	روانشناسی*	۲		۲۴		۲
	جامعه شناسی و مردم شناسی*					
۳۰	(فرهنگ و جامعه)	۲		۲۴		۲
۳۱	بیوشیمی بالینی	۲		۲۴		۲
۳۲	گیاهان دارویی نظری	۲		۲۴		۲
۳۳	گیاهان دارویی عملی		۱		۲۴	۱
۳۴	فارماکونوزی ۱	۲		۲۴		۲
۳۵	فارماکونوزی ۲ نظری	۳		۵۱		۳
۳۶	فارماکونوزی ۲ عملی		۲		۶۸	۲
۳۷	اخلاق در داروسازی	۱		۱۷		۱
۳۸	شیمی دارویی ۱	۳		۵۱		۳
۳۹	شیمی دارویی ۲	۳		۵۱		۳
۴۰	شیمی دارویی ۳	۳		۵۱		۳
۴۱	داروشناسی ۱	۴		۶۸		۴
۴۲	داروشناسی ۲ نظری	۴		۶۸		۴
۴۳	داروشناسی ۲ عملی		۱		۲۴	۱
۴۴	سم شناسی نظری	۲		۲۴		۲
۴۵	سم شناسی عملی		۲		۶۸	۲
۴۶	کنترل مسمومیت	۲		۲۴		۲
۴۷	فیزیکیال فارماسی ۱	۲		۲۴		۲
۴۸	فیزیکیال فارماسی ۲	۲		۲۴		۲
۴۹	فارماسیوتیکس ۱ مقدمات	۲		۲۴		۲
۵۰	فارماسیوتیکس ۲ (جامدات) نظری	۳		۵۱		۳
۵۱	فارماسیوتیکس ۲ (جامدات) عملی		۱		۳۴	۱
	فارماسیوتیکس ۳					
۵۲	(مایعات و تزریقی) نظری	۳		۵۱		۳
	فارماسیوتیکس ۳					
۵۳	(مایعات و تزریقی) عملی		۱		۳۴	۱
۵۴	فارماسیوتیکس ۴	۲		۲۴		۲

\* این دروس به عنوان دروس غیر اصلی (Non core) در نظر گرفته شده است دانشجو می‌تواند برحسب مقدرات دانشکده و نظر استاد راهنمای پایان‌نامه این دروس یا معادل واحدهای آن از دروس جدول اختیاری را بگذراند.

تذکر: دروس عملی همزمان با دروس نظری مربوطه ارائه می‌شوند و دانشجو مجاز به گذراندن دروس عملی قبل از دروس نظری مربوطه نمی‌باشند.

### ج) جدول دروس اختصاصی دوره دکتری عمومی داروسازی

کد درس	نام درس	تعداد واحد		ساعات دروس		جمع واحد	پیش نیاز
		نظری	عملی	ساعت نظری	ساعت عملی		
۵۵	فارماسیوتیکس ۴ (نیمه جامدات) عملی		۱		۳۴	۱	فارماسیوتیکس ۱
۵۶	فارماسیوتیکس ۵ (سیستم‌های نوین) نظری	۲		۳۴		۲	فارماسیوتیکس ۴
۵۷	فارماسیوتیکس ۵ (سیستم‌های نوین) عملی		۱		۳۴	۱	فارماسیوتیکس ۴
۵۸	فرآورده‌های آرایشی - بهداشتی	۲		۳۴		۲	فارماسیوتیکس ۴
۵۹	دارو درمانی بیماریها ۱	۳		۵۱		۳	داروشناسی ۲ و فیزیولوژی ۲
۶۰	دارو درمانی بیماریها ۲	۳		۵۱		۲	دارو درمانی ۱
۶۱	دارو درمانی بیماریها ۳	۳		۵۱		۲	دارو درمانی ۲
۶۲	مدیریت و اقتصاد در داروسازی	۲		۳۴		۳	ریاضیات
۶۳	زبان تخصصی	۲		۳۴		۳	زبان عمومی
۶۴	واژه شناسی در داروسازی و پزشکی	۲		۳۴		۲	زبان تخصصی
۶۵	مواد خوراکی و رژیم های درمانی	۳		۵۱		۳	زبان تخصصی
۶۶	بیوفارماسی و فارماکوکینتیک	۳		۵۱		۲	ریاضی، آمار زیستی و کار با بسته‌های آماری، فارماسیوتیکس ۵ و داروشناسی ۲
۶۷	فرآورده‌های بیولوژیک	۲		۳۴		۲	ایمنی شناسی
۶۸	کشت سلولی	۱		۱۷		۱	بیوتکنولوژی دارویی و بیولوژی مولکولی و ژنتیک
۶۹	کنترل میکروبی داروها نظری	۲		۳۴		۲	میکروب شناسی و فارماسیوتیکس ۱ تا ۴
۷۰	کنترل میکروبی داروها عملی		۱		۳۴	۱	میکروب شناسی و فارماسیوتیکس ۱ تا ۴
۷۱	کنترل فیزیکوشیمیایی داروها نظری	۲		۳۴		۲	شیمی عمومی، شیمی تجزیه و روش‌های آنالیز دستگاهی
۷۲	کنترل فیزیکوشیمیایی داروهای عملی		۱		۳۴	۱	شیمی عمومی، شیمی تجزیه و روش‌های آنالیز دستگاهی
۷۳	آمار زیستی و کار با بسته‌های آماری نظری	۲		۳۴		۲	ریاضیات
۷۴	آمار زیستی و کار با بسته‌های آماری عملی		۱		۳۴	۱	ریاضیات
۷۵	روش‌های آنالیز دستگاهی نظری	۲		۵۱		۲	شیمی تجزیه و شیمی آلی
۷۶	روش‌های آنالیز دستگاهی عملی		۱		۳۴	۱	شیمی تجزیه و شیمی آلی
۷۷	بیوتکنولوژی دارویی	۳		۵۱		۲	بیولوژی مولکولی و ژنتیک
	جمع کل	۸۹	۱۴			۱۰۳	



تذکر: دروس عملی همزمان با دروس نظری مربوطه ارائه می‌شوند و دانشجو مجاز به گذراندن دروس عملی قبل از دروس نظری مربوطه نمی‌باشد.

#### د - جدول واحدهای کارآموزی، کارآموزی در عرصه و پایان نامه دوره دکتری عمومی داروسازی

پیش نیاز	تعداد واحد	ساعات دروس			تعداد واحد		نام درس	کد درس	
		ساعت کارآموزی در عرصه	ساعت کارآموزی	ساعت عملی	ساعت نظری	عملی			نظری
داروشناسی ۲	۲		۱۰۲					کارآموزی داروخانه شهری	*۷۸
دارو درمان بیماریها ۳	۲		۱۰۲					کارآموزی داروخانه بیمارستانی	۷۹
فارماسیوتیکس ۱ تا ۳	۲		۱۰۲					کارآموزی مقدماتی صنعت	۸۰
دارو درمان ۳-کارآموزی داروخانه شهری	۶	۲۰۶						کارآموزی در عرصه داروخانه شهری	۸۱
دارو درمان ۲								کارآموزی در عرصه بیمارستانی و یا کارآموزی در عرصه صنعت	۸۲
هم نیاز کارآموزی صنعت گذراندن ۱۴۰ واحد کافی است	۲	۲۰۶				۲		پایان نامه ۱	۸۳
	۲					۲		پایان نامه ۲	۸۴
	۴					۴		پایان نامه ۳	۸۵
	۲۶	۱۲	۶			۸		جمع کل	

\* کارآموزی داروخانه شهری در ترمهای ۷ یا ۸ ارائه شود.

\*\* پس از گذراندن ۱۴۰ واحد دانشجو مجاز به اخذ واحدهای پایان نامه می‌باشد.

#### د - جدول دروس اختیاری دوره دکتری عمومی داروسازی

پیش نیاز	جمع واحد	ساعات دروس		تعداد واحد		نام درس	کد درس
		ساعت عملی	ساعت نظری	عملی	نظری		
	۳		۵۱		۳	شیمی آلی ۳	۸۶
	۱	۲۴		۱		شیمی دارویی	۸۷
	۲		۲۴		۲	روش‌های آنالیز دستگاهی ۲	۸۸
شیمی دارویی و داروشناسی ۲	۲		۲۴		۲	داروسازی هسته‌ای (رادیو فارماسی)	۸۹
	۳		۵۱		۳	تجزیه و کنترل مواد دارویی	۹۰
	۲		۲۴		۲	پلیمر و کاربرد آن در داروسازی	۹۱
	۲		۲۴		۲	فارماسیوتیکس ۶	۹۲
	۲	۶۸		۲		بیوفارماسی و فارماکوکینتیک	۹۳
	۲	۲۴	۱۷	۱	۱	مدل سازی در فارماکوکینتیک	۹۴

۹۵	فرآورده‌های آرایشی بهداشتی	۱	۳۴	۱	
۹۶	اطلاع رسانی دارویی و مسمومیت	۲	۵۱	۲	
۹۷	داروشناسی بالینی	۲	۳۴	۲	
۹۸	کشت سلول‌های گیاهی نظری	۲	۳۴	۲	فارماکوگنوزی ۲
۹۹	کشت سلول‌های گیاهی عملی	۲	۳۴	۱	کشت سلول‌های گیاهی نظری
۱۰۰	شیمی گیاهی	۲	۳۴	۲	
۱۰۱	طب سنتی و طب مکمل	۲	۳۴	۲	فارماکوگنوزی ۱ و ۲
	جمع		۳۲ واحد		

لازم به توضیح است ضمن ارائه سرفصل برخی از دروس که قابل ارائه در کلیه دانشکده‌های داروسازی می‌باشد، سرفصل برخی دروس دیگر با عنایت به امکانات و وجود متخصص در هر دانشکده به اختیار آن دانشکده گذارده شده است.

## فصل سوم

### مشخصات دروس

#### نام درس: ریاضیات

نوع واحد: نظری

کد درس: ۰۱

پیش نیاز: -

#### اهداف کلی:

آشنایی دانشجویان با مفاهیم اولیه ریاضیات

آشنایی دانشجویان با اصول روابط و قضایای ریاضیات

ایجاد توان علمی دانشجویان در تحلیل مسائل اقتصادی مدیریت و حسابداری و بازرگانی

#### شرح درس:

استفاده از روش‌های مختلف ساخت‌دار و تأثیر عوامل مختلف بر آن نیازمند پیش‌آگهی و اطلاعات کافی از مباحث ریاضیات دارد لذا در این درس نحوه بکارگیری معادلات ریاضی و فرضیه‌های آن که ارتباط مستقیم با داروسازی دارد آموزش داده می‌شود.

#### Learning outcomes

دانشجو باید مفاهیم اولیه مجموعه‌ها را بداند

دانشجو باید انواع توابع را بداند

دانشجو باید تعریف و خواص حد را بداند

دانشجو باید مشتق و دیفرانسیل را تعریف نماید

دانشجو باید کاربرد مشتق و دیفرانسیل را بداند

دانشجو باید تابع اولیه و انتگرال را بداند

### محتوا:

(۱) مجموعه‌ها: مفاهیم اولیه اصول و عملیات اصلی روی مجموعه‌ها مجموعه‌های عددی.

(۲) دستگاه‌های مختصات: دکارتی و قطبی.

(۳) روابط توابع: رابطه انواع رابطه‌ها توابع ترکیباتی توابع انواع توابع خط تابع معکوس توابع اصلی نمودار توابع.

(۴) مباحث حاشیه: قدر مطلق جزء صحیح آنالیز ترکیبی (تبدیل ترتیب و ترکیب) بسط دو جمله‌ای نیوتن فرمول رشد دنباله‌ها و انواع خواص آنها.

(۵) حد و پیوستگی: تعریف و خواص حد توابع حد در بی‌نهایت کوچکها تقویم قوس عدد پیوستگی.

(۶) مشتق و دیفرانسیل: تعریف مشتق و دیفرانسیل تعبیر هندسی جبر و مشتق مثلثات متوالی فرمول‌های مشتق‌گیری روش‌های محاسبه دیفرانسیل.

(۷) کاربرد مشتق و دیفرانسیل: روند صعودی و نزولی تابع ماکزیمم و مینیمم توابع خط مماس و قائم بسط توابع - صورتهای مبهم و رفع ابهام.

(۸) تابع اولیه و انتگرال: عمل عکس مشتق‌گیری انتگرالهای ساده از توابع اصلی محاسبه سطح و حجم.

منابع: حساب دیفرانسیل و انتگرال و هندسه تحلیلی ترجمه دکتر عالم زاده و دکتر هاشمی و دکتر بهزاد آخرین چاپ.

### نحوه ارزشیابی:

ارزشیابی تشریحی ۷۰%

نتایج کار گروهی ۳۰%

### نام درس: فیزیک در داروسازی نظری

کد درس: ۰۲

تعداد واحد: ۲ واحد

نوع واحد: نظری

پیش نیاز: -

## هدف كلي درس:

آشنائي دانشجویان با کاربرد علمي فيزيك در داروسازي و نحوه كار دستگاههاي مختلف پرتوساز و ارتباط آن با علوم داروئي.

## شرح درس:

باتوجه به دخالت مستقيم قوانين فيزيك در داروسازي و ساخت داروها، آموزش اين قوانين مستقيماً در افزايش سطح آگاهي دانش آموختگان دخالت دارد.

## :Learning Outcomes

دانشجو بايد كليات فيزيك نور را بداند.

دانشجو بايد انواع پرتوهاي يونساز شامل اشعه راديوآكتيو، ضايعات بيولوژيكي پرتوهاي يونساز و نحوه حفاظت در برابر پرتوهاي يونساز را بداند.

دانشجو بايد اصول فيزيكي روشهاي تصويربرداري پزشكي را بداند.

## محتوا:

I-فيزيك نور: ( )

الف) امواج الكترومغناطيسي و پلاريزاسيون نور

نظريه الكترومغناطيسي نور - نظريه جديد نور

قطبش Polarization

پلاريزاسيون به وسيله انعكاس و شكست دوگانه

منشور Nicol و قوانين بروسترو مالوس

پلارونيدها

تيغه نيم موج در پلاريزاسيون

قوانين Biot در پلاريمتري

ب) نورشناسي موجي

تداخل - آزمايش يانگ همدوسي - تداخل با لايههاي نازك شفاف - تداخل سنج - مايكلسن - پراش بوسيله تك شكافي - روزنه گرد - دو شكافي - چند شكافيها - توريها يا پراش.

ج) ليزر

مقدمه اي بر ليزر

توليد ليزر

كاربردهاي ليزر در علوم پزشكي

II-نور و فيزيك نوين: ( )

الف) خاصیت ذره‌ای نور

قانون تابش پلانک

پدیده فوتو الکتریک

نظریه فوتون انیشتین

پدیده کامپتون

بیناب‌های خطی

مدلهای اتمی

اتم هیدروژن بوهر

ب) امواج و ذره‌ها

امواج مادی

ساختمان اتمی و امواج ایستاده

III-مایعات: ( )

کشش سطحی

اثر نیروهای چسبندگی

جریان شاره

قانون برنولی

قانون تورچلی

ویسکوزیته (چسبناکی)

عدد رینولدز

معادله پوازوی

IV-پرتوهای یونساز: (۱)

الف) اشعه (X-Ray):

انواع پرتوهای یونیزان و مقایسه آنها با یکدیگر

واحدهای مورد نیاز در فیزیک تشعشع و رادیولوژی

تولید اشعه X

طیف اشعه X

قانون عكس مجذور فاصله

جذب اشعه X و ضريب كاهش خطي (r)

لايه نيم جذب (HVL) و TVL

رابطه بين ضريب كاهش (r) خطي و لايه نيم جذب (HVL)

استفاده از اشعه X در تعيين خصوصيات ساختماني اجسام آلي (X-ray Crystallography)

(ب) راديو اکتیو (Radioactivity)

نیمه عمر

ثابت تبدیل یا ثابت تجزیه ( )

رابطه نیمه عمر و ثابت تبدیل

نیمه عمر فیزیکی بیولوژیکی و مؤثر

اکتیویته (A) (Activity)

عمر متوسط (Mean Life)

مجموعه اشعه تابش شده (Total Emitted Radiation)

رابطه بين پروتونها و نوترونها در هسته‌هاي اتمي

پرتوهای راديو اکتیو

تجزیه آلفا

تجزیه بتا و نوترینو

تجزیه بتا منفي

تجزیه بتا مثبت

جذب الکترون

تبدیل داخلی

الکترونهاي اوژه

انتقالهاي هسته‌اي

شکست هسته‌اي

جوش یا ادغام هسته‌اي

کاربرد رادیوایزوتوپ‌ها

روش ردیابی

استفاده از رادیوایزوتوپ‌ها بعنوان منبع تولید پرتوهای یونساز در رادیولوژی و رادیوتراپی انتقال خطی انرژی (LET)

ج) ضایعات بیولوژیکی پرتوهای یونساز (رادیوبیولوژی)

تعریف و دامنه علم رادیوبیولوژی

سلول و انواع آن

جذب اشعه

تأثیرات تشعشع بر روی سلول و بافت

انواع تغییرات بیولوژیکی بعد از برخورد و جذب اشعه یا سلول

د) حفاظت در برابر پرتوهای یونساز

مقدمه و تعریف

سازمانها

خطرات در برابر منافع

سه اصل اساسی در حفاظت

کمیتها و واحدها در حفاظت

حداکثر دز مجاز (MPD)

اشعه X و بارداری

۷- کلیات اصول فیزیکی روشهای تصویربرداری پزشکی: ( )

رادیوگرافی X و CT

پزشکی هسته‌ای PET و SPECT

MRI

صوت و استفاده از آن در پزشکی و داروسازی (Ultrasound)

EEG & ECG & EMG

منابع: فیزیک پزشکی آخرین چاپ

**شیوه ارزیابی دانشجو در حیطه‌های مختلف:**

۸۰ %

ارزشیابی پایان ترم تستی و تشریحی

### نام درس: فیزیک در داروسازی عملی

کد درس: ۰۳

تعداد واحد: یک واحد

نوع واحد: عملی

پیش نیاز: -

### اهداف کلی درس:

- آشنائی دانشجویان با وسایل موجود در آزمایشگاه فیزیک
- آشنائی دانشجویان با اصول و روشهای اندازه گیری
- آشنائی دانشجویان با دستگاه های اندازه گیری و تشخیص مورد استفاده در علوم دارویی و پزشکی

### شرح درس:

کاربرد عملی قوانینی که به صورت تئوری تدریس گردیده و همچنین آموزش وسائل مورد استفاده در داروسازی مد نظر این درس می باشد.

### :Learning Outcomes

- (۱) دانشجو باید اصول کار دستگاههای رفاکتومتری، پلاریمتری، کلریمتری را بداند.
- (۲) دانشجو باید نحوه اندازه گیری و سنجش رادیواکتیویته و دز بهتری را بداند.

### محتوا:

آزمایشهای فیزیک داروسازی:

رفراکتومتری

پلاریمتری

اسپکتروسکوپی

کلریمتری

کلریمتری دماسنجی و تعیین گرمای ویژه

ویسکوزیته کنشش سطحی

pHمتری

اندازه گیری و خطا سنجی

تشخیص و سنجش رادیواکتیویته و دزیمتری



اسمز و الکترواسمزی و تعیین فشار اسمزی

قانون برنولی

منابع: فیزیک پزشکی

### شیوه ارزیابی:

ارائه نتایج حاصل از کار عملی ۸۰%

گزارش کار ۲۰%

### نام درس: شیمی عمومی نظری

کد درس: ۰۴

تعداد واحد: ۴ واحد

نوع واحد: نظری

پیش نیاز -

### اهداف کلی درس:

- آشنا نمودن دانشجویان با اصول و مفاهیم شیمی و محاسبات
- آشنایی دانشجویان با ساختمان اتم و قوانین مربوطه، اتصالهای شیمیایی و مولکولی
- آشنایی دانشجویان با انواع تعادلات شیمیایی، کینتیک و انواع واکنشهای شیمیایی، ترمودینامیک.

### شرح درس:

در این درس کلیاتی از خواص مواد شامل مایعات گازها و فلزات و همچنین قوانین حاکم بر این دسته از اشکال مواد توضیح داده می‌شود و به عنوان اطلاعات پایه در داروسازی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

### :Learning Outcomes

- ۱) دانشجو باید مفاهیم و محاسبات شیمی را بداند و بیان کند
- ۲) از مفاهیم در درک پدیده‌های شیمی استفاده کند
- ۳) دانشجو باید بتواند مسائل نظری و عملی شیمی را حل و تفسیر کند
- ۴) دانشجو باید انواع اتصالات شیمیایی و بین مولکولی را بداند
- ۵) دانشجو باید قوانین محلولها را بداند
- ۶) دانشجو باید انواع تعادلات شیمیایی، کینتیک شیمیایی، درجات واکنشها و سرعت واکنشهای شیمیایی را بداند.

## محتوا:

- (۱) اصول اولیه اندازه گیری در شیمی (حجم، دانسیته)
- (۲) اتصال ها شیمیایی و اربیتالهای مولکولی
- (۳) کمپلکسها
- (۴) گازها
- (۵) مایعات
- (۶) جامدات
- (۷) محلول ها و قوانین مربوطه
- (۸) هالوزنها
- (۹) ازت و ترکیبات
- (۱۰) ترکیبات گوگرد
- (۱۱) فلزات گروههای يك تا پنج و خصوصیات مهم آنها
- (۱۲) تعادل شیمیایی
  - روش نوشتن تعادل شیمیایی
  - اثر عوامل مختلف بر تعادل
  - محاسبه ثابت تعادل
  - تعادل در محیط ناهمگن
- (۱۳) کینتیک شیمیایی
  - سرعت واکنش
  - تئوری برخورد
  - اثر عوامل مختلف بر سرعت واکنش
  - درجه واکنش
  - معادلات سرعت واکنشهای درجه اول و دوم
- (۱۴) اسیدها و بازها، نمکها، هیدرولیز تامپون و انحلال
- (۱۵) ترمودینامیک
- (۱۶) الکتروشیمی

## منابع:

- 1) Mortimer, C.E Last edition
- 2) Atkins. P.W. General chemistry. Last edition
- 3) شیمی مورتمبر چاپ نشر دانشگاهی

### شیوه ارزیابی:

سؤال تشریحی:	۲۰%
سؤال تستی	۵۰%
پرسش کلاسی	۱۰%
ارائه سمینار	۱۰%

### نام درس: شیمی عمومی عملی

تعداد واحد: ۲ واحد	کد درس: ۰۵
نوع واحد: عملی	
پیش نیاز: -	

### هدف کلی درس:

کسب مهارت‌های لازم جهت استفاده از وسایل آزمایشگاهی و تشخیص اجسام با استفاده از خصوصیات فیزیکی، تشخیص و طبقه بندی ترکیبات کاتیونی و انجام انواع واکنش‌های مختلف اکسیداسیون و احیاء.

### شرح درس:

روش‌های مختلف تعیین خصوصیات فیزیکی اجسام و همچنین روش‌های مختلف تهیه کمپلکس از ترکیبات مختلف و انجام برخی از واکنش‌های اکسیداسیون و احیاء به طور عملی آموزش داده می‌شود.

### :Learning Outcomes

- ۱) دانشجو باید انواع وسایل مورد استفاده در آزمایشگاه شیمی عمومی را بشناسد.
- ۲) دانشجو باید روش‌های تعیین دانسیته، نقطه ذوب، نقطه جوش را بداند.
- ۳) دانشجو باید روش‌های تهیه کمپلکس را بشناسد.
- ۴) دانشجو باید با استفاده از واکنش‌های تجزیه‌ای مواد را تشخیص دهد.
- ۵) دانشجو باید طبقه بندی کاتیون‌ها و روش‌های تشخیص را بداند.

٦) دانشجو باید واکنش‌های مختلف اکسیداسیون و احیاء را بداند.

### محتوا:

١) آشنائی با وسایل آزمایشگاهی

٢) تشخیص اجسام

- با استفاده از حلالیت

- دانسیته

- نقطه جوش

٣) تعیین ثابت گازها

٤) روش‌های خالص کردن آبها

٥) تهیه کمپلکس‌ها

٦) تهیه گازهای مختلف هالوژن

٧) تشخیص و طبقه بندی کاتیون‌ها

٨) تشخیص آنیون‌ها

٩) پیدا کردن مناسب ترین حلال

١٠) ذوب قلیائی

١١) واکنش‌های اکسیداسیون و احیاء

١٢) تعیین ثابت تعادل یک واکنش

### منابع:

1) Mortimer, C.E Last edition

2) Atkins. P.W. General chemistry

3) شیمی مورتیمر چاپ نشر دانشگاهی

### شیوه ارزیابی:

ارائه فعالیت های آزمایشگاهی و نتایج ٨٠ %

ارائه گزارش کار ٢٠ %

عنوان درس: بیولوژی مولکولی و ژنتیک

تعداد واحد: ۲ واحد

کد درس: ۰۶

نوع واحد: نظري

پیش نیاز: -

### اهداف:

- ۱) آشنایی با اصول و کاربردهای ساختمان و فیزیولوژی سلول در بیولوژی مولکولی (آشنایی با سلولهای ابتدایی و پیشرفته).
- ۲) آشنایی با اصول و مبانی ژنتیک
- ۳) آشنایی با ایمونولوژی مولکولی
- ۴) آشنایی با اصول بنیادی تکنولوژی DNA

### شرح درس:

با عنایت به پیشرفت علم داروسازی در سطح مولکولی و همچنین اساس قرار گرفتن علم ژنتیک در ساخت داروها، این درس اطلاعات موردنیاز و پایه را در اختیار دانشجویان قرار می‌دهد.

### :Learning Outcomes

- ۱) دانشجو بایستی کاربرد چرخه‌های مختلف متابولیسمی در سلول را بداند.
- ۲) دانشجو بایستی کاربری ارگانل‌های مختلف سلولی در ژنتیک را بداند.
- ۳) دانشجو بایستی ساختمان ژن را بداند.
- ۴) دانشجو باید مفاهیم موتاسیون ژنها را بداند.
- ۵) دانشجو باید نحوه کنترل فعالیت ژنها را بداند.

### محتوا:

- تاریخچه بیولوژی مولکولی و ژنتیک
- ارزش و اهمیت علم ژنتیک
- آشنایی با اصول و مبانی ژنتیک
- مروری بر اسیدهای نوکلئیک و ساختمان ژن
- مروری بر همانندسازی DNA
- مروری بر نسخه برداری DNA
- فرآیند ترجمه در سنتز پروتئین
- نحوه کنترل فعالیت ژنها
- ایمونولوژی مولکولی و اساس ژنتیکی آن‌تیبادهای

- ساختمان و انواع آنتی‌بادی‌ها

- بریدن و وصل نمودن ژنها

- انواع موتاسیون

(روشهای ایجاد موتانت)

- آشنائی با ترانوژنها، کارسینوژنها و موتاژنها

- اساس ملکولی سرطان‌ها

مراحل مختلف سرطان‌ها

جنبه‌های ژنتیکی سرطان‌ها

مکانیسم‌های - ژنتیک سرطان‌ها

### منابع:

1) Walker, J.M. and Gingold, E.B: Molecular Biology and Biotechnology. Royal Society of Chemistry, London (1993).

۲) حقیقی و ب: بیولوژی مولکولی «مهندسی ژنتیک» انتشارات معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان (۱۳۷۴).

۳) صالحی، ر: مباحثی از بیولوژی سلولی و ملکولی انتشارات مانی، اصفهان (۱۳۷۴).

۴) نوری دلویی، م. ر: خسروی نیا، س. سامانی، ا. ع. و مجیدفر، ف: آموزش بیوتکنولوژی انتشارات مرکز ملی تحقیقات مهندسی ژنتیک و تکنولوژی زیستی، تهران (۱۳۷۳).

نحوه ارزیابی:

سئوال تستی ۳۰%

سئوال تشریحی ۴۰%

ترجمه مقاله و کتاب ۱۰%

نتایج کار گروهی ۲۰%

### نام درس: تشریح نظری و عملی

تعداد واحد: ۱ واحد نظری ۰/۵ واحد عملی کد درس: ۰۷

پیش نیاز: -

### اهداف کلی درس:

آشنائی دانشجویان با مبانی اصولی و مفاهیم تشریح عمومی، تشریح اعصاب.

## شرح درس:

- شناخت اجزاء بدن که می‌تواند در درک نحوه اثر داروها بسیار موثر واقع گردد از مطالبی است که در این درس آموزش داده می‌شود.
- بکارگیری آموخته‌های تئوریک و آشنائی با جسد و نحوه تشریح و شناسائی اجزاء بدن.

## Learning Outcomes:

- (۱) دانشجو بتواند ساختار بدن انسان را بیان کند.
- (۲) دانشجو عملکرد اعضاء بخصوص دستگاه عصبی را تفسیر کند.

## محتوا:

- ۱- تشریح عمومی مقدمه و تاریخچه
  - ۲- تشریح استخوان‌ها و مفاصل
  - ۳- تشریح عضلات
  - ۴- تشریح دستگاه تنفس، قلب و عروق
  - ۵- تشریح دستگاه ادراری و تناسلی
  - ۶- تشریح دستگاه گوارش، غدد برون ریز و درون ریز
  - ۷- تشریح نخاع و اعصاب نخاعی
  - ۸- تشریح تنه مغز، مغز میانی
  - ۹- تشریح مغز واسطه و مغزی
- محتوای عملی: (۱۷ ساعت)
- (۱) آشنائی با موزه آناتومی
  - (۲) آشنائی با موزه استخوان شناسی
  - (۳) آشنائی با سالن تشریح
  - (۴) آشنائی با اعضاء بدن از طریق جسد و اسلاید

## منابع:

- آناتومی گری Gray آخرین چاپ
- نحوه ارزیابی دانشجو (امتحان):
- نظری: امتحان تستی و تشریحی ۱۰۰%
  - عملی: شناسائی اجزاء بدن ۹۰% و ارائه گزارش ۱۰%

## نام درس: بافت شناسی نظری و عملی

کد درس: ۰۸

تعداد واحد: ۱ واحد نظری و ۰/۵ واحد عملی

پیش نیاز: -

### اهداف کلی درس:

آشنایی دانشجویان با سلول‌های مختلف بدن و بافت‌های پوششی، همبند و بافت‌های مختلف اعضا.

### شرح درس:

شناخت بافت‌های مختلف که می‌تواند در درک نحوه اثر داروها بسیار مؤثر واقع گردد از مطالبی است که در این درس آموزش داده می‌شود.

- آشنایی با بافت‌های مختلف بدن چه در زیر میکروسکوپ و چه با استفاده از اسلاید از جمله مباحثی است که در این درس تدریس می‌گردد.

### :Learning Outcomes

دانشجو بافت‌های مختلف بدن را از نظر سلولی و میکروسکوپی بشناسد.

محتوای نظری (۱۷ ساعت):

(۱) تعریف سلول اجزاء سلولی

(۲) بافت‌های پوششی، اتصالات و وظائف

(۳) بافت همبند، خون و لنف

(۴) بافت شناسی اعضا

- اعصاب محیطی

- اعصاب مرکزی

- دستگاه گردش خون

- دستگاه دفاعی

- دستگاه ایمنی

- غدد لنفاوی

- لوله گوارش

- دستگاه تنفسی

- دستگاه ادراری



- چشم

- گوش

محتوای عملی (۱۷ ساعت)

آشنائی با انواع بافتهای بدن شامل:

- اعصاب محیطی

- اعصاب مرکزی

- دستگاه گردش خون

- دستگاه دفاعی

- دستگاه ایمنی

- غدد لنفاوی

- لوله گوارش

- دستگاه تنفسی

- دستگاه ادراری

- چشم

با استفاده از لام و اسلاید

### منابع:

کلیات بافت شناسی: دکتر نوری و دکتر مینائی

### نحوه ارزیابی دانشجو (امتحان):

- نظری: امتحان تستی و تشریحی ۱۰۰٪

- عملی: شناسایی لام مربوط به انواع بافتها ۹۰٪ و ارائه گزارش کار ۱۰٪

### عنوان درس: شیمی تجزیه نظری

کد درس: ۰۹

تعداد واحد: ۲ واحد

نوع واحد: نظری

پیش نیاز: شیمی عمومی

اهداف کلی: آشنائی دانشجویان با اصول و مبانی تعیین مقدار مواد شیمیائی در مخلوط مواد به روشهای شیمیایی.

## شرح درس:

تجزیه و شناسائی ترکیبات و همچنین تعیین مقدار مواد یکی از مباحث مهم در رشته داروسازی می‌باشد. ارائه روش‌های مختلف تعیین مقدار مواد و همچنین شناسائی ترکیبات از جمله مباحثی است که در این بخش آموزش داده می‌شود.

## :Learning outcomes

- دانشجو باید روش‌های مختلف تعیین مقدار مواد شیمیائی را بداند
- دانشجو باید اندازه گیری مواد آلی را با روش‌های مختلف بداند
- دانشجو باید انواع روش‌های تیتراسیون را بداند

## محتوا:

- ۱- تعریف، مقدمه
- ۲- خطاها و پردازش آماری داده‌ها
- ۳- سنجش اسید - باز (در محیط‌های مائی و غیر مائی) و رسم منحنی‌ها و ارزشیابی معرف‌های استفاده شده
- ۴- تیتراسیون اسیدهای چند ظرفیتی
- ۵- سنجش یک مخلوط (اسید، باز، نمک)
- ۶- روش کج‌دال
- ۷- اندازه گیری مواد آلی با روش‌های شیمیائی (ترکیبات ازت دار، الکل‌ها، استرها)
- ۸- سنجش رسوبی
- ۹- سنجش کمپلکس‌ها
- ۱۰- سنجش‌های اکسایش - کاهش
- ۱۱- تیتراسون‌های وزن سنجی

## منابع:

مبانی شیمی تجزیه اسکوک وست

نحوه ارزیابی دانشجو:

(۱) کار گروهی ۳۰%

امتحان پایان ترم (تشریحی، حل مسئله) ۷۰%

## عنوان درس: شیمی تجزیه عملی

تعداد واحد: ۲ واحد

کد درس: ۱۰

نوع واحد: عملی

پیش نیاز: شیمی عمومی

اهداف کلی: انجام آزمایشات و آشنایی با روش‌های متداول در تعیین مقدار و شناسایی مواد.

### شرح درس:

ارائه روش‌های کمی جهت تعیین مقدار مواد و همچنین روش‌های دقیق ساخت محلول‌ها در این بخش آموزش داده می‌شود.

### Learning outcome:

(۱) دانشجو باید روش‌های مختلف استانداردسازی محلول‌ها را بداند.

(۲) دانشجو باید روش‌های مختلف تیتراسیون و تعیین مقدار مواد مختلف را بداند.

### محتوا:

(۱) توزیع وسایل آزمایشگاهی بین دانشجویان و تعیین محل کار، توصیه‌های کلی درباره نحوه کار صحیح با وسایل، تعیین مقدار کمی، تهیه محلول ۰/۱ نرمال

هیدروکسید سدیم و ۰/۱ نرمال اسید کلریدریک

(۲) الف - استاندارد کردن محلول هیدروکسید سدیم ۰/۱ نرمال با استانداردهای اولیه آلی مانند پتاسیم هیدروژن فتالات و یا اسید اگزالیک

ب - استاندارد کردن اسید ۰/۱ نرمال با محلول هیدروکسید سدیم ۰/۱ نرمال استاندارد

ج - بررسی تفاوت میان معرف‌های متیل اورانژ و فنل فتالین در تیتراسیون اسید و باز

(۳) الف - تیتراسیون محلول اسید سالیسیلیک معلوم با محلول هیدروکسید سدیم استاندارد

ب - تیتراسیون و تعیین مقدار اسید سالیسیلیک مجهول با محلول هیدروکسید سدیم استاندارد

(۴) الف - تیتراسیون برگشتی محلول معلوم اسید استیل سالیسیلیک

ب - تعیین مقدار اسید استیل سالیسیلیک به روش تیتراسیون برگشتی

(۵) الف - تیتراسیون محلول معلوم کربنات سدیم در دو مرحله با استفاده از دو معرف فنل فتالیم متیل اورانژ

ب - تیتراسیون مخلوط کربنات سدیم و بی‌کربنات سدیم معلوم با استفاده از دو معرف

(۶) تعیین مقدار بی‌کربنات سدیم و کربنات سدیم در مخلوط

(۷) الف - تهیه و استاندارد کردن محلول ۰/۱ نرمال نیترات نقره

ب - تعیین مقدار کلرور سدیم به روش Mohr

(۸) تعیین مقدار کلروپتاسیم روش Volhard

۹) الف - تهیه محلول ۰/۰۵ مولار اتیلن دی آمین تترا استیک اسید

ب - تعیین مقدار کلرور به روش کمپلکسومتری

۱۰) تعیین مقدار کلرور کلسیم و کلرور منیزیم در مخلوط به روش کمپلکسومتری

۱۱) تعیین مقدار سولفات سدیم به روش کمپلکسومتری

۱۲) الف - تهیه و استاندارد کردن محلول ۰/۱ نرمال پرمنگنات پتاسیم

ب - تعیین مقدار سولفات فرو بروش منگانومتری

۱۳) الف - تهیه و استاندارد کردن محلول ۰/۱ نرمال یدات پتاسیم

ب - تعیین مقدار سولفات مس به روش یدومتری

۱۴) تعیین مقدار سولفات سدیم به روش گراویمتری

۱۵) تعیین مقدار کلرور سدیم به روش گراویمتری

۱۶) اندازه گیری آنتی اسیدها

۱۷) امتحانات پایان ترم

منابع: مبانی شیمی تجزیه، جلد اول

نویسنده: اسکوک - وست

ترجمه: هوشنگ خلیلی

انتشارات: مرکز نشر دانشگاهی

**نحوه ارزیابی دانشجوی:** پرسش در طول کلاسها، امتحان میان ترم، امتحانات پایان ترم،

انجام آزمایشات و ارائه نتایج ۸۰%

امتحان پایان ترم ۲۰%

**نام درس: شیمی آلی ۱ نظری**

تعداد واحد: ۳ واحد

نوع درس: نظری

پیش نیاز: شیمی عمومی

**اهداف کلی درس:**

کد درس: ۱۱

۱- آشنا ساختن دانشجو با خصوصیات اجسام آلی، طبقه‌بندی و نامگذاری آنها و واکنشهای مربوط به ساخت این اجسام و واکنشهای هر گروه از مواد آلی.

۲- بکارگیری مفاهیم فوق در یادگیری مفاهیم و مبانی علوم داروئی و تجزیه و تحلیل خصوصیات اجسام آلی به منظور استفاده در درس داروشناسی، شیمی داروئی، فرمولاسیون داروها و شناسائی و تعیین مقدار داروها.

### شرح درس:

در این درس طبقه‌بندی و نام گذاری و خصوصیات فیزیکی و شیمیائی گروههای مختلف و همچنین نحوه سنتز آنها توضیح داده می‌شود.

### Learning Outcomes:

(۱) اجسام آلی را طبقه‌بندی و نامگذاری کند و خصوصیات فیزیکی و شیمیائی هر گروه را بیان نماید.

(۲) روشهای سنتز هر گروه از مواد آلی را بیان کند و مکانیسم واکنشهای مربوطه را بیان نماید.

(۳) مفاهیم فراگرفته را در درک مکانیسم اثر داروها (در درسهای داروشناسی و شیمی داروئی) و در تهیه فرمولاسیونهای داروئی و نیز تجزیه کمی و کیفی داروها بکار گیرد.

### محتوا:

مقدمه

اسیدها و بازهای آلی

آلکانها: (طبقه بندی نامگذاری، کنفورماسیونها - ترکیبات آلی فلزی - واکنشهای رادیکالی هالوژناسیون، پایداری رادیکالها...)

شیمی فضائی: (مفهوم کایرالیت و ایزومری نوری - انانتیومرها - دیاسترومرها - ایزومرهای هندسی - مشخص کردن کانفیگوراسیونهای R, S دستور گزینش - واکنش - واکنشهای ترکیبات کایرال - جدا کردن انانتیومرها و...)

آلکیل هالیدها: (واکنشهای استخلافی SN<sub>1</sub>, SN<sub>2</sub> و انواع کرباکتیونها و پایداری نسبی آنها SN<sub>1</sub> در مقابل SN<sub>2</sub>)

الکلها: (تهیه الکلها، واکنشهای الکلها با هیدروژن هالیدها، تشکیل آلکیل سولفوناتها، اکسایش الکلها، سنتز الکلها به وسیله معرف گرینبارد و...)

اترها: (سنتزاترها، واکنشهای گسستگی اترها)

نقش حلال: (طبقه‌بندی حلال از لحاظ با پروتون و بی پروتون بودن و یلاریته - حلال مناسب واکنشهای SN<sub>1</sub>, SN<sub>2</sub> سولولیز، نقش محیط واکنش در نوع واکنش استخلافی یا حذفی و...)

آلکنا (قسمت I)، ایزومری E, Z و واکنشهای حذفی آلکیل هالیدها و مکانیزم آنها E<sub>1</sub>, E<sub>2</sub> حذفی E<sub>2</sub> در مقابل E<sub>1</sub> حذف در مقابل جایگزینی و...)

(آلکنا (قسمت II) واکنشهای آلکنا - هیدروژناسیون - افزایشهای الکتروفیلی، جهت گیری و واکنش پذیری، اکسی مرکوردار شدن، مرکورزائی هیدروبردار شدن، اکسایش و افزایشهای رادیکالی و جهت گیری آنها، تشکیل دی الها و...)

شیمی فضائی (قسمت II): (واکنشهای فضاگزين و فضا ویژه، شیمی فضائی واکنشهای افزایشی آلکنا و شیمی واکنشهای E<sub>2</sub>، حذف سین و آنتی)

رزونانس و مزدوج شدن: (نظریه رزونانس و کاربرد آن در توجیه پایداری رادیکالها و کربوکاتیونهای آلیلی، واکنش پذیری آنها در واکنشهای استخلافی و رادیکالی، افزایش الکتروفیلی به دی انهای مزدوج.

آلکینها: (تهیه آلکینها و واکنشهای استیلینو و واکنشهای افزایش الکتروفیلی و احیاء و...)

ترکیبات آلیفاتیک حلقوی: (تهیه واکنشها - نظریه کششی بایر، کانفورماسیونهای سیکلوهگزان و پیوندهای استوائی و محوری، ایزومری فضائی ترکیبات حلقوی و شیمی فضائی واکنشهای مربوطه و...)

#### منابع:

- 1) Morrison, R.T. Boyd, R.N., Organic Chemistry 5<sup>th</sup>ed.; Allyn & Bacon, Inc.; 1987.
- 2) Bacon, J.D.; Caserio, M.C.; Basic Principle of Organic Chemistry; 2<sup>nd</sup>ed.; W.A. Benjamin, Inc.; 1977.
- 3) Ege, S.N.; Organic Chemistry; 2<sup>nd</sup>ed.; D.C. Health and company; 1989.
- 4) Wade, L.G.; Organic Chemistry; 2<sup>nd</sup>ed.; Prentice-Hall, Inc.; 1991.
- 5) Solomons, T.W.G.; Organic Chemistry; 5<sup>th</sup>.; John Wiley and Sons, Inc; 1992.
- 6) Mc Murry J.; Fundamentals of organic Chemistry; 3<sup>rd</sup>ed., Books/Cole Publishing company; 1994.
- 7) London G.M.; Organic Chemistry; 2<sup>nd</sup>ed.; The Benjamin/Cummings publishing company; Inc.; 1988.
- 8) Volhardt, K.P.C.; Organic Chemistry; W.H. Freeman and company; 1987.
- 9) Fessenden, R.J.; Fessenden, J. S; Organic Chemistry.; 4<sup>th</sup>ed.; Books/Cole Publishing Company; 1990.
- 10) Fox, M.A.; Whitesell, J.K.; Organic Chemistry.; Jones and Bartlett Publisher, 1994.
- 11) Carey, F.A.; Organic Chemistry; Mc Graw Hill Book Company; 1987.

#### شیوه ارزشیابی:

امتحان تشریحی	۵۰ %
ارائه سمینار	۱۰ %
ارزشیابی تست	۴۰ %

#### نام درس: شیمی آلی ۱ عملی

کد درس: ۱۲

تعداد واحد: ۱ واحد

نوع درس: عملی

پیش نیاز: شیمی عمومی

#### اهداف کلی درس:

آشنائی عملی دانشجویان با روشهای مختلف استخراج و خالص سازی ترکیبات

## **:Learning Outcomes**

(۱) دانشجو باید روش‌های خالص سازی را بداند.

(۲) دانشجو انواع استخراج‌ها را بداند.

### **شرح درس:**

انواع روش‌های خالص‌سازی و استخراج مواد آموزش داده می‌شود.

### **محتوا:**

تعیین ثابت‌های فیزیکی شامل: نقطه ذوب، نقطه جوش، دانسیته و ضریب شکست

جداسازی و خالص سازی ترکیبات آلی

تقطیر ساده

تقطیر در خلاء

تقطیر با بخار آب

کریستالیزاسیون مجدد

استخراج با حلال آلی و روش‌های مختلف استخراج

کروماتوگرافی

تصفیه

### **منابع:**

- 1- Morrison, R.T. Boyd, R.N., Organic Chemistry 5<sup>th</sup>ed.; Allyn & Bacon, Inc.; 1897.
- 2- Bacon, J.D.; Caserio, M.C.; Basic Principles of Organic Chemistry; 2<sup>nd</sup>ed.; W.A. Benjamin, Inc.; 1977.
- 3- Ege, S.N.; Organic Chemistry; 2<sup>nd</sup>ed.; D.C. Health and company; 1989.
- 4- Wade, L.G.; Organic Chemistry; 2<sup>nd</sup>ed.; Prentice-Hall, Inc.; 1991.
- 5- Solomons, T.W.G.; Organic Chemistry; 5<sup>th</sup>.; John Wiley and Sons, Inc; 1992.
- 6- Mc Murry J.; Fundamentals of organic Chemistry; 3<sup>rd</sup>ed., Books/Cole Publishing company; 1994.
- 7- Loudon G.M.; Organic Chemistry; 2<sup>nd</sup>ed.; The Benjamin/Cummings publishing company, Inc.; 1988.
- 8- Vollhardt, K, P.C.; Organic Chemistry; W.H. Freeman and company; 1987.
- 9- Fessenden, R.J.; Fessenden, J.S; Organic Chemistry.; 4<sup>th</sup>ed.; Books/cole publishing company; 1990.
- 10- Fox, M.A.; Whitesell, J.K.; Organic Chemistry.; Jones and Bartlett Publisher, 1994.

### نحوه ارزیابی دانشجو:

سئوال تشریحی	۵۰ %
سئوال تست	۴۰ %
ارائه سمینار	۱۰ %
گزارش کار آزمایشگاه	-

### نام درس: شیمی آلی ۲ نظری

کد درس: ۱۳

تعداد واحد: ۳ واحد

نوع درس: نظری

پیش نیاز: شیمی آلی ۱

### اهداف کلی:

- ۱- آشنا ساختن دانشجو با خصوصیات اجسام آلی، طبقه‌بندی و نامگذاری آنها و واکنشهای مربوط به ساخت این اجسام واکنشهای هر گروه از مواد آلی.
- ۲- بکارگیری مفاهیم فوق در یادگیری مفاهیم و مبانی علوم داروئی و تجزیه و تحلیل خصوصیات اجسام آلی به منظور استفاده در دروس داروشناس، شیمی داروئی، فرمولاسیون داروها و شناسائی و تعیین مقدار داروها.

### شرح درس:

نحوه طبقه بندی و نام گذاری ترکیبات مختلف مانند ترکیبات آلیفاتیک، آروماتیک، مشتق‌های عاملی اسیدهای کربوکسیلیک توضیح داده خواهد شد.

### :Learning Outcomes

- ۱) اجسام آلی را طبقه بندی و نامگذاری کند و خصوصیات فیزیکی و شیمیائی هر گروه را بیان نماید.
- ۲) روشهای سنتز هر گروه از مواد آلی را بیان کند و مکانیسم واکنشهای مربوطه را بیان نماید.
- ۳) مفاهیم فرا گرفته را در درک اثر داروها (در درسهای داروشناسی و شیمی داروئی) و در تهیه فرمولاسیون‌های داروئی و نیز تجربه کمی و کیفی داروها مورد استفاده قرار دهد.

### محتوا:

آروماتیسیت (مفهوم آروماتیسیت، قانون هوکل - ترکیبات عطری و ضد عطری، هیدروکربنهای آروماتیک چند هسته‌ای و...) جایگزینی الکتروفیلی آروماتیک: اثر گروههای استخلافی در واکنش پذیری و جهت گیری، مکانیزم نیتراسیون و سولفوناسیون، مکانیزم آلکیل دار شدن فریدل کرافت - مکانیزم هالوژناسیون، کاربرد (جهت گیری در طراحی سنتز ترکیبات عطری و...)



ترکیبات آلیفاتیک آروماتیک: تهیه واکنشها - اثر حلقه آروماتیک روی واکنشهای زنجیره جانبی، پایداری رادیکال بنزیل، تری فنیل متیل به عنوان یک رادیکال آزاد پایداری، پایداری کاتیون بنزیلی و واکنشهای جایگزینی نوکلئوفیلی در سوبستراهای بنزیلی، تهیه آلکیل بنزنها....

آلدئیدها و کتونها (تهیه و واکنشهای افزایشی نوکلئوفیلی گروه کربونیل شامل افزایش سیانید، مشتقات آلومونیوم، الکلها و تشکیل استال، واکنش کانیزارو، افزایش واکنش گرهایی گرینارد و...)

کربوکسیلیک اسیدها: (روشهای تهیه، اثرات استخلاف روی قدرت اسیدی، هالوژناسیون کربن آلفا و...)

مشتقات عاملی اسیدهای کربوکسیلیک (جایگزینی نوکلئوفیلی آسید، تهیه و واکنشهای اسید کلرایدها، استرها، آمیدها، انیدریدها، ایمیدها و...)

کربوآنیونها: تراکم آلدول و کلیزن، هالوژناسیون آلدئیدها و کتونها در محیط اسیدی و قلیائی، واکنش ویتینگ.

آمینها (شیمی فضائی نیتروژن، کاهش ترکیبات نیترو، آمونولیزهالیدها، آمیناسیون کاهش، آمینهای نوع دوم و سوم، آمینها بهتروسیکل، نوآرانی هموفمن و...)

آمینها (اثر استخلاف روی قدرت بازی آمینها، حذف هوفمن، جایگزینی حلقه در آمینهای آروماتیک، نمکهای دیازونیوم و جانشینی آنها توسط گروههای هیدروکسی، نیتریل و سایر نوکلئوفیلها، جفت شدن و سنتز ترکیبات آزو و...)

فنلها (نوآرانی هیدروپراکسید، واکنش کولب، واکنش ریمو، تشکیل آریل اترها و...)

کربوآنیونها (سنتز کربوکسیلیک اسیدها از مالونیک اسید، سنتز کتونها از استواستیک، کربوکسیل زدائی از بتاکتواسیدها و مالونیک اسیدها، کاربرد ۲- اکسازولینها، استفاده از انامینها و...)

آریل هالیدها (جایگزینی نوکلئوفیلی آروماتیک بطریق اضافی حذفی و اضافه و اثر گروههای استخلافی روی واکنش پذیری و...)

ترکیبات کوبونیل اشباع نشده، (افزایش نوکلئوفیلی و الکتروفیلی و مقایسه آنها، افزایش مایکل و واکنش دی الز آدر و...)

ترکیبات پلی سیکلیک (شیمی نفتالی، انتراسن و واکنشهای الکتروفیلی مربوطه و...)

#### منابع اصلی:

- 1- Morrison, R.T. Boyd, R.N., Organic Chemistry 5<sup>th</sup>ed.; Allyn & Bacon, Inc.; 1897.
- 2- Bacon, J.D.; Caserio, M.C.; Basic Principle of Organic Chemistry; 2<sup>nd</sup>ed.; W.A. Benjamin, Inc.; 1977.
- 3- Ege, S.N.; Organic Chemistry; 2<sup>nd</sup>ed.; D.C. Health and Company; 1989.
- 4- Wade, L.G.; Organic Chemistry; 2<sup>nd</sup> ed.; Prentice-Hall, Inc.; 1991.
- 5- Solomons, T.W.G.; Organic Chemistry; 5<sup>th</sup>.; John Wiley and Sons, Inc; 1992.
- 6- Mc Murry J.; Fundamentals of organic Chemistry; 3<sup>rd</sup>ed., Books/Cole Publishing company; 1994.
- 7- Loudon G.M.; Organic Chemistry; 2<sup>nd</sup>ed.; Benjamin/Cummings publishing company, Inc.; 1988.
- 8- Volhardt, K, P.C.; Organic Chemistry; W.H. Freeman and company; 1987.
- 9- Fessenden, R.J.; Fessenden, J.S; Organic Chemistry.; 4<sup>th</sup>ed.; Books/cole publishing company; 1990.
- 10- Fox, M.A., Whitesell J.K.; Organic Chemistry.; Jones and Bartlett Publisher, 1994.

### نحوه ارزیابی دانشجو (امتحان):

امتحان تشریحی	۹۰ %
ارائه سمینار	۱۰ %

### نام درس: شیمی آلی ۲ عملی

کد درس: ۱۴

تعداد واحد: ۱ واحد

نوع درس: عملی

پیش نیاز: شیمی آلی ۱

### اهداف کلی درس:

آشنایی عملی دانشجویان با روش‌های مختلف سنتز ترکیبات آلی و استفاده از واکنش‌های خاص جهت سنتز.

### شرح درس:

مندها و نحوه شناسایی و سنتز ترکیبات و گروه‌های عامل به صورت عملی آموزش داده خواهد شد.

### :Learning Outcomes

(۱) دانشجویان باید روش‌های تشخیص گروه‌های عامل را بدانند.

(۲) دانشجو مندهای متداول سنتز ترکیبات را بداند.

### محتوا:

(۱) آنالیز عنصری

(۲) تشخیص گروه‌های عاملی

(۳) واکنش‌های استیل‌اسیون (آسپرین و استانیلید)

(۴) نیتراسیون استانیلید

(۵) تهیه اسید بنزوئیک (مثل اثر پرمنگنات برتولون)

(۶) استریفیکاسیون (مثل اثر الکل اتیلیک بر اسید بنزوئیک)

(۷) دریاژوت‌ه کردن

(۸) واکنش کانیزارو

**منابع اصلي:**

- 1- Morrison, R.T. Boyd, R.N., Organic Chemistry 5<sup>th</sup>ed.; Allyn & Bacon, Inc.; 1897.
- 2- Bacon, J.D.; Caserio, M.C. Basic Principle of Organic Chemistry; 2<sup>nd</sup>ed.; W.A. Benjamin, Inc.; 1977.
- 3- Ege, S.N.; Organic Chemistry; 2<sup>nd</sup> ed.; D.C. Health and company; 1989.
- 4- Wade, L.G.; Organic Chemistry; 2<sup>nd</sup>ed.; Prentice-Hall, Inc.; 1991.
- 5- Solomons, T.W.G.; Organic Chemistry; 5<sup>th</sup>.; John Wiley and Sons, Inc; 1992.
- 6- Mc Murry J.; Fundamentals of organic Chemistry; 3<sup>rd</sup>ed., Books/cole Publishing company; 1994.
- 7- Loudon G.M.; Organic Chemistry; 2<sup>nd</sup>ed.; The Benjamin/Cummings publishing company, Inc.; 1988.
- 8- Volhardt, K, P.C.; Organic Chemistry; W.H. Freeman and company; 1987.
- 9- Fessenden, R.J.; Fessenden, J.S; Organic Chemistry.; 4<sup>th</sup>ed.; Books/cole publishing company; 1990.
- 10- Fox, M.A.; Whitesell, J.K.; Organic Chemistry.; Jones and Bartlett Publisher, 1994.
- 11- Carey, F.A.; Organic Chemistry; Mc Graw Hill Book Company; 1987.

**نحوه ارزیابی دانشجو (امتحان):**

سئوال تشریحی	۵۰ %
سئوال تست	۴۰ %
ارائه سمینار	۱۰ %
گزارش کار آزمایشگاه	

**عنوان درس: بیوشیمی پایه نظری**

کد درس: ۱۵

تعداد واحد: ۳ واحد

نوع واحد: نظری

پیش نیاز: -

اهداف کلی:

آشنا ساختن دانشجویان با:

۱- مواد اولیه شرکت کننده در ساختمان ماکرو مولکولها

۲- مکانیسم و کنش‌های مختلف بیوشیمیایی

۳- بیوکاتالیزهای حیاتی و ویتامین‌ها و نقش آنها در فرآیندهای بیوشیمیایی

۴- عوامل تنظیم کننده واکنش‌های بیوشیمیایی و نقش کلیدی هورمون‌ها

### شرح درس:

تیین و تدریس ساختمان شیمیایی مواد آلی موجود در بدن مانند قندها، پروتئین‌ها، لیپیدها و...

همچنین ترکیبات دیگری که در بدن وجودشان از اهمیت فوق‌العاده‌ای برخوردار است مانند هورمون‌ها ویتامین‌ها و آنزیم‌ها مورد بحث و بررسی قرار می‌گیرد.

### :Learning Outcomes

۱) دانشجو ساختمان قندها، لیپیدها، اسیدهای نوکلئیک، چربی‌ها را بشناسد.

۲) دانشجو متابولیسم، قندها، چربی‌ها، پروتئین‌ها را بشناسد.

۳) دانشجو مسیرهای بیوسنتتیک پروتئین‌ها، اسیدهای نوکلئیک‌ها را بشناسد.

۴) ساختمان ویتامین‌ها و هورمون‌ها و خواص آن را بداند.

۵) نقش کاتالیزی آنزیم‌ها را بداند.

### رئوس مطالب:

الف: مقدمه‌ای بر بیوشیمی

ب: ساختمان سلول و نقش ارگانل‌های آن در فرآیندهای بیوشیمیایی

ج: ساختمان شیمیایی ترکیبات آلی موجود در بدن انسان شامل:

۱- آب و بافرهای بیولوژیکی

۲- قندها

۳- لیپیدها

۴- پروتئین‌ها

۵- آنزیم‌ها و ویتامین‌ها

۶- اسیدهای نوکلئیک

۷- ساختمان هورمون‌ها

ر: متابولیسم مواد سه گانه

۱- قندها

۲- چربی‌ها

۳- پروتئین‌ها

۴- اسیدهای نوکلئیک

د: بیوسنتز

۱- اسیدهای نوکلئیک

۲- پروتئین‌ها

و: بیوانرژی‌تیک و اکسیداسیون بیولوژیک

### منابع اصلی درس:

(۱) بیوشیمی ملک نیا - شهبازیان

(۲) Lehninger biochemistry

(۳) Stryer, biochemistry

### نحوه ارزیابی دانشجوی:

امتحانات تستی پایان ترم و میان ترم ۱۰۰٪

### عنوان درس: فیزیولوژی ۱

تعداد واحد: ۴ واحد

کد درس: ۱۷

نوع واحد: نظری (۶۸ ساعت)

پیش نیاز: تشریح

### سرفصل درس:

۱- فیزیولوژی سلول و محیط آن (۱۴ ساعت)

هموستاز - بخش‌های مایعی بدن (fluid compartment) - ساختمان و فیزیولوژی غشاء سلول - مکانیسم‌های ترانسپورت (انتقال فعال، غیرفعال و تسهیل شده) پتانسیل غشائی، فیزیولوژی غشاء بافت‌های تحریک‌پذیر (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 ارگان‌های سلول.

۲- فیزیولوژی عضله قلب (۱۰ ساعت)

آناتومی فیزیولوژی قلب - ویژگی‌های عضله قلب (الکتریکی، هدایتی، تأمین و مصرف اکسیژن) - مکانیک قلب (سیستول و دیاستول، سیکل قلبی) - برون ده قلب - صداها قلب - اعصاب خارجی قلب - انژیونها و هورمون‌ها بر روی قلب - خودکاری قلب و بافت ویژه انتقال تحریکات در قلب - الکتروکاردیوگرافی - روش‌های ثبت آن و رابطه آن با مراحل مختلف تحریکات دهلیز و بطن - اشتقاق‌های

الکتروکاردیوگرافیک - محورهای اشتقاق - مثلث اینتهون - توجیه برداری - الکتروکاردیوگرام - بردار لحظه‌ای - محور الکتریکی متوسط قلب - اطلاعات کلی درباره وکتور کاردیوگرام - جریان صدمه - اختلالات ریتم قلب - مراکز نابجا - ضربانات زودرس.

۳- فیزیولوژی گردش خون (۲۰ ساعت)

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 مؤثر در آن، فیزیولوژی آتریوله، فشار متوسط شریانی، روشهای اندازه گیری فشار خون شریانی) گردش خون مویرگی (تبادلات مویرگی، فشارهای اسمتیک و هیدرواستاتیک در مویرگها قانون استارلینک) - گردش خون وریدی (اعمال انتقالی و ذخیره‌ای، پمپ وریدی، نبض وریدی مرکزی، اندازه گیری فشار وریدی) تنظیم برونده قلبی و روشهای اندازه‌گیری آن (قوانین هترومتریک و هومئومتریک) تنظیم عصبی فشار خون (رفلکسهای گردش خون شامل رفلکسهای گیرنده فشاری شیمیایی) - تنظیم هومورال گردش خون (نقش کلیه، نقش هورمونها و یونها موجود در خون) - تنظیم گردش خون در بافتهای اختصاصی (قلب، مغز، احشاء پوست، عضلات) - گردش خون ریوی - جریان لنف - تأثیر فعالیتهای عضلانی بر سیستم قلب و گردش خون بطور کلی - شوک گردش خونی.

۴- فیزیولوژی تنفس (۱۲ ساعت)

آناتومی فیزیولوژی دستگاه تنفس - مکانیک تنفس (عضلات تنفسی - فشار داخل حبابچه‌ای، فشار فضای جنبی) قابلیت ارتجاع ریه و قفسه سینه - قابلیت پذیرش ریوی - نقش سرفاکتانت - کار تنفسی (کار ارتجاعی، کار غیر ارتجاعی شامل کار ویسکوزیته‌ای و کار مجاری هوایی) - حجم و ظرفیتهای ریوی - حجم دقیقه‌ای - بازدم سریع در ثانیه - حداکثر شدت جریان میان بازدمی - حداکثر ظرفیت تنفسی - منحنی جریان، حجم - فضای مرده و تهویه حبابچه‌ای - قوانین گازها در رابطه با انتقال آنها از غشاء واحد تنفسی - ترکیب و فشار گازهای داخل حبابچه‌ای - ترکیب گازهای خون وریدی مجاور حبابچه‌ها - تبادلات گازی بین حبابچه‌ها و خون - نسبت به تهویه به جریان خون - انتقال گازهای تنفسی در خون (یادآوری اهمیت هموگلوبین در انتقال گازهای تنفسی) - تبادلات گازی در بافتها - مرکز تنفس و قسمتهای مختلف تشکیل دهنده آن - کنترل عصبی تنفس - کنترل هومرال تنفس - تنفس در شرایط غیرعادی (ارتفاعات، فعالیت عضلانی، تنفس جنین) - اعمال غیر تنفسی ریه‌ها.

۵- فیزیولوژی دستگاه گوارش و متابولیسم (۱۲ ساعت)

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 اگزوکربین پانکراس و عمل گوارشی آن - ترشح صفرا و عمل گوارشی آن - ترشح و گوارش روده‌ای - جذب در دستگاه گوارش - اعمال متابولیک کبد - تعادل رژیم غذایی - اثرات فیزیولوژیک ویتامینها.

## منابع:

فیزیولوژی گایتون آخرین چاپ

## نحوه ارزیابی دانشجویان:

ارزشیابی در پایان ترم تستی و تشریحی	۸۰ %
ارائه سمینار و بحث گروهی	۲۰ %

## عنوان درس: فیزیولوژی ۲

کد درس: ۱۸

تعداد واحد: ۴ واحد نظری

نوع واحد: نظری

پیش نیاز: فیزیولوژی ۱ و هم نیاز بیوشیمی

سرفصل دروس:

الف - نظري (۶۸ ساعت)

۱- فیزیولوژی غدد درون ریز و دستگاه تناسلي (۲۰ ساعت)

مقدمه هرمن شناسی و مکانیسم عمل آنها - فیزیولوژی غده آدنوهیپوفیزو نورهیپوفیز - رابطه هیپوفیز با هیپوتالاموس - فیزیولوژی غده تیروئید - فیزیولوژی غده پاراتیروئید و متالولیسیم کلسیم - لوزالمعده اندوکرین و تنظیم میزان قند خون - فیزیولوژی غده فوق کلیوی (بخش قشری و بخش مرکزی) - فیزیولوژی تیموس و اپی فیز - فیزیولوژی تخمدان - فیزیولوژی سیکل ماهانه - فیزیولوژی آبیستنی و جفت - فیزیولوژی تفکیک جنسی - فیزیولوژی زایمان - فیزیولوژی رشد پستان و شیردان - فیزیولوژی یائسگی - فیزیولوژی بیضه - فیزیولوژی بلوغ در پسرها - فیزیولوژی پروستاگلاندینها.

۲- فیزیولوژی کلیه و تنظیم مایعات بدن (۱۰ ساعت)

آنوموفیزیولوژی کلیه - گردش خون کلیوی - ساختمان نفرون - فیلتراسیون گلومرولی و اندازه گیری آن - مکانیسمهای توبولی برای جذب و دفع مواد مختلف - کلیرانس پلاسما - مکانیسمهای کلیوی برای رفیق 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.

۳- فیزیولوژی تنظیم PH خون شریانی (۴ ساعت)

تعریف PH- فرمول هندرسن هاسلباخ - انواع اسیدوز، آکالوز و مکانیسمهای جبرانی - اثر بافرهای خون - بافرهای مایع خارج سلولی - بافرهای داخل سلولی - نقش دستگاه تنفس در تنظیم PH- نقش کلیه در تنظیم PH.

۴- فیزیولوژی خون (۶ ساعت)

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 مکانیزم انعقاد خون - فیزیولوژی پلاسما و لنف.

۵- فیزیولوژی دستگاه عصبی (۲۸ ساعت)

فیزیولوژی حسهای پیکری - فیزیولوژی نخاع شوکی - فیزیولوژی تنه مغزی - فیزیولوژی مغز میانی - فیزیولوژی عقدههای قاعدهای - 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 خودمختار (اوتونوم) - امواج مغزی - تنظیم درجه حرارت بدن - مایع مغزی نخاعی - فیزیولوژی چشم - فیزیولوژی گوش - فیزیولوژی چشائی و بویائی.

## منابع:

آخرین چاپ فیزیولوژی گایتون

نحوه ارزشیابی دانشجوی:

ارزشیابی تستی و تشریحی ۸۰%

کار گروهی و سمینار ۲۰%

## فیزیولوژی ۲ عملی

کد درس: ۱۹

تعداد واحد: ۱ واحد

نوع واحد: عملي

پيش نياز: فيزيولوژي ۱ و هم نياز بيوشيمي

عملي (۳۴ ساعت)

مباحث عملي دروس ارائه شده در سرفصل فيزيولوژي ۲ نظري مي باشد.

#### منابع:

فيزيولوژي گایتون آخرين چاپ

#### نحوه ارزشيابي دانشجو:

کار گروهی ۶۰٪ انجام برخی تست‌ها در پایان ترم ۴۰٪

#### منابع اصلي درس:

فيزيولوژي گایتون آخرين چاپ

#### نحوه ارزيابي دانشجو:

کار گروهی ۶۰٪

انجام برخی تست‌ها در پایان ترم ۴۰٪

#### عنوان درس: کمک‌هاي اوليه و آشنايي با وسايل پزشکی

کد درس: ۲۰

تعداد واحد درس: ۲ واحد

نوع واحد: ۱ واحد نظري - ۱ واحد عملي

پيش نياز: -

#### اهداف كلي درس:

۱- آشنا ساختن دانشجویان با اصول اولیه کمک‌هاي اوليه، روش‌هاي احیاء روش‌هاي جلوگیری از خونریزي، اعلام مسمومیت‌ها و فوریتها در مسمومیت‌ها.

#### شرح درس:

نقش داروساز در چرخه درمان و آگاهی از کارکرد سیستم‌هاي مختلف بدن در مواقع اورژانس بسیار ضروري مي باشد لذا در این درس انواع روش‌هاي احیاء نحوه برخورد با انواع موارد اورژانس نظیر سوختگی‌ها و خونریزي‌ها و همچنین انواع لوازم پزشکی مورد استفاده آموزش داده مي شود.

#### :Learning Outcomes

۱- دانشجو باید اهمیت کمک‌هاي اوليه را بیان کند



- ۲- دانشجو باید انواع روش‌های احیاء قلبی، تنفسی را بداند
- ۳- دانشجو باید انواع روش‌های جلوگیری از خونریزی را بداند
- ۴- دانشجو باید روش‌های حمل بیمار را بداند
- ۵- دانشجو باید کاربرد انواع تجهیزات پزشکی را بداند
- ۶- دانشجو باید انواع مسمومیت‌ها و روش‌های برخورد با یک مسموم را بداند

### **رئوس مطلب:**

- ۱- اهمیت کمک‌های اولیه
- ۲- انواع نارسائی قلبی - تنفسی و احیاء
- ۳- عوارض احیاء قلبی - تنفسی
- ۴- زخم‌ها، خونریزیها و آسیب‌های مختلف در سوانح
- ۵- چگونگی بند آوردن انواع خونریزیها
- ۶- روش‌های مختلف نجات مصدوم
- ۷- انواع مسمومیت‌ها، علائم آن
- ۸- انواع سوختگی‌ها و عوارض آن
- ۹- سرمازدگی و گرم‌زدگی
- ۱۰- تجهیزات پزشکی

### **منابع:**

اصول کمک‌های اولیه آخرین چاپ  
 صلیب سرخ بریتانیا، راهنمای کمک‌های اولیه، ترجمه صمیمی زاد، تهران، انتشارات کلمه، آخرین چاپ.

### **نحوه ارزیابی دانشجو:**

امتحانات پایان ترم ۵۰٪  
 انجام متدهای فراگرفته در امدادسانی ۵۰٪

### **عنوان درس: میکروپ شناسی نظری**

کد درس: ۲۱

تعداد واحد درس: ۲ واحد

نوع واحد: نظری

پیش نیاز: بیولوژی مولکولی و ژنتیک

## اهداف:

- ۱- فراگیری کلیات میکروپ شناسی اعم از ویژگیهای ساختمانی و فیزیولوژیک میکروارگانیسمها و نقش آنها در ایجاد بیماریها و چگونگی مقابله و کنترل آنها.
- ۲- طبقه بندی میکروارگانیسمهای بیماریزا.
- ۳- روشهای درمان بیماریهای باکتریایی.

## شرح درس:

اصول طبقه بندی میکروارگانیسمها همچنین مکانیسم داروهای ضد میکروب روشهای حفاظتی در مقابل میکروارگانیسمهای پاتوژن و همچنین مکانیسم بیماریزایی گونه های مختلف باکتری های بیماریزا آموزش داده می شود.

## Learning Outcomes:

بعد از پایان درس دانشجو باید بتواند:

- اصول ساختمانی و فیزیولوژیک میکروبی را بداند.
- نحوه طبقه بندی و مشکلات طبقه بندی در میکروارگانیسمها را بداند.
- نحوه شناسایی و افتراق میکروارگانیسمها از یکدیگر را با کمک تستهای تشخیصی بتواند انجام دهد.
- مکانیسمهای بیماریزایی و اپیدمیولوژی را شرح دهد.
- نحوه کنترل و مکانیسمهای اثر آنتی سبتیکها را شرح دهد.
- مکانیسمهای تأثیر آنتی بیوتیکها و انحاء تعیین غلظتهای مؤثر آنتی بیوتیکها را بداند.
- ارتباط بین میزان، پارسیت و دارو را شرح دهد.
- نحوه ایجاد مقاومت و مکانیسمهای مقاومت در میکروارگانیسمها را بداند.
- با روشهای حفاظت فردی هنگام کار با میکروارگانیسمها آشنایی پیدا کند.
- با نحوه کار با میکروارگانیسمها و استفاده از میکروسکوپ و شناسایی میکروسکوپی و ماکروسکوپی میکروارگانیسمها آشنایی پیدا کند.
- کشت و تکثیر میکروارگانیسمها و انجام تستهای تشخیصی را انجام دهد.
- تستهای آنتی بیوگرام را انجام داده و نحوه تأثیر آنتی بیوتیکها را بتواند بررسی کند.

## محتوا:

مقدمه ای بر میکروبیولوژی

ساختمان میکروارگانیسمها

طبقه بندی میکروارگانیسمها

رشد و مرگ میکروارگانیسمها و قوانین مربوطه

متابولیسم میکروارگانیسمها

ژنتیک میکروارگانیسمها

روابط متقابل میکروارگانیسمها و میزبان

آنتی بیوتیکها و طبقه بندی و مکانیسم

استرپتوکوکها

باسیلهای اسپوردار

باسیلهای گرم مثبت بدون اسپور

کوکوباسیلهای گرم منفی

خانواده پسودوموناها

خانواده ویبریوتاسهها

خانواده آنتروباکتریاسهها

کوکسیهای گرم منفی

باکتریهای مقاوم اسید

مایکوباکتریها

باسیلهای گرم منفی بی‌هوازی

#### **منابع:**

میکروبیولوژی جاوتز آخرین چاپ

#### **نحوه ارزیابی دانشجو:**

امتحان تستی ۹۰٪

ارائه سمینار ۱۰٪

#### **عنوان درس: میکروب شناسی عملی**

تعداد واحد درس: ۱ واحد

نوع واحد: عملی

پیش نیاز: بیولوژی مولکولی و ژنتیک

کد درس: ۲۲

## اهداف كلي:

آشنائي دانشجو با ساختمان ميكروارگانيسمها و مشاهده آنها، روشهاي رنگ آميزي، تهيه لام ميكروسكوپي.

## شرح درس:

روشهاي تشخيص و افتراقي ميكروارگانيسمها و همچنين انواع روشهاي كشت و رنگ آميزي ميكروارگانيسمها از مطالب عمده در اين درس مي باشد.

## :Learning Outcomes

- 1- دانشجو انواع و مسائل آزمونهاي را بشناسد.
- 2- دانشجو بايد روشهاي رنگ آميزي را بداند.
- 3- دانشجو بايد مي تواند تهيه محيط كشت را انجام دهد.
- 4- دانشجو بايد بتواند روشهاي تشخيص افتراقي ميكروارگانيسمها را انجام دهد.

## محتوا:

شناخت وسايل آزمونگاه ميكروب شناسي، آشنائي با آزمونگاه تهيه لام مستقيم.

رنگ آميزي ساده - گرم

رنگ آميزي اسپور

رنگ آميزي كهپسول

رنگ آميزي تاژو - آشنائي با كلنها

رنگ آميزي آلبرت

رنگ آميزي اسيدماست (سل)

انجام آنتي بيوگرام

ساخن محيطهاي كشت

تهيه لام حلق و كشت روي محيطها و تهيه لام گرم

تشخيص و شناسايي استافيلوكوك، استرپتوكوك، پنوموكوك با انجام آزمونها اختصاصي هر يك كاتالاز، كواگولاز، مانيتول سالت آگار، Dnase، فسفاتاز، تست پيگمان، هموليز.

استرپ: كاتالاز، هموليز، باسي ترامين، لام گرم.

پنوموكوك: هموليز، اپتوچين، حلاليت در صفرا، لام گرم.

كشت بر روي محيطهاي اختصاصي (تي بي - افتراقي)SS-EMBمك كانكي، اندو، دزوكسي كولت آگار واكنش بيوشيميايي: اندول(V.P-M.R)وكس پروسكوئر، متيل رد، سيترات، مالونات، محيط SLM، اوره، كليگر باSSL، ليزين دكربوكسيلاز.

كشت مجهول از باكتري

لام سیفلیس (رنگ آمیزی فونتانا)، میکروسکوپ فلورسانس، اسپیروکت‌ها، کمپیلوباکتر، هموفیلوس گنوکوک، فرنگوکوک.

### منابع:

میکروبیولوژی جاوینس

میکروبیولوژی زنیبر

### نحوه ارزیابی دانشجو:

سئوال تست ۶۰%

ارائه سمینار ۱۰%

گزارش کار آزمایشگاه ۳۰%

### عنوان درس: ویروس شناسی

کد درس: ۲۳

تعداد واحد درس: ۱ واحد

نوع واحد: نظری

پیش نیاز: همزمان با میکروب شناسی

### اهداف کلی:

- آشنائی دانشجویان با کلیات ویروس شناسی و طبقه بندی آنها

- آشنائی با انواع ویروس‌های بیماری‌زا

### شرح درس:

با عنایت به نقش و اهمیت ویروس‌ها در داروسازی و جایگاه ویژه آنها در ژنتیک، طبقه‌بندی انواع ویروس‌ها و بیماری‌های ویروسی در این بخش آموزش داده خواهد شد.

### :Learning Outcomes

۱- دانشجو باید طبقه‌بندی ویروس‌ها را بداند.

۲- دانشجو باید پیکورنا ویروس، پاکس ویروس و ویروس‌های هپاتیت، هاری سرطان‌زا بشناسد.

### محتوا:

کلیات ویروس شناسی

ویروس‌های گروه تب خال

پیکورنا ویروس‌ها

ویروس ایدز  
پاکس ویروس‌ها  
آدنو ویروس‌ها  
آربو ویروس‌ها  
ویروس‌های هپاتیت  
ویروس های هاری  
ویروس‌های مولد سرطان

### منابع:

میکروبیولوژی جاوتز

### نحوه ارزیابی دانشجو:

امتحان تشریحی ۹۰ %

ارائه سمینار ۱۰ %

### عنوان درس: انگل شناسی و فارچ شناسی نظری

کد درس: ۲۴

تعداد واحد درس: ۲ واحد

نوع واحد: نظری

پیش نیاز: بیولوژی مولکولی و ژنتیک

### اهداف کلی:

آشنائی دانشجویان با طبقه‌بندی انگل‌ها و فارچ‌ها، دوره زندگی آنها و تشخیص ناراحتی‌های انگلی و فارچی و انواع فارچ‌ها و انگل‌های بیماری‌زا.

### شرح درس:

به لحاظ تنوع داروهای ضد انگلی و مکانیسم های متفاوت اثر، آموزش روش‌های طبقه‌بندی انواع انگل‌ها و سیکل زندگی آنها و نهایتاً نوع بیماری‌هایی که ایجاد می‌کند.

### :Learning Outcomes

۱- دانشجو باید طبقه بندی انگل را بداند.

۲- دانشجو باید طبقه بندی فارچ‌ها را بداند.

۳- دانشجو باید انواع بیماریهای قارچی و انگلی را بشناسد.

### محتوا:

۱- تک یاخته‌ها

انگل‌های مالاریای انسان (پلاسمودیوم ویواکس، فارمالسیارم و مالاریا)، توکسوبلازما گوندي‌های، سارکوسیتیس، ایزوسپورا هرمنیس و بلی، تازکداران خون و بافت (لیشمانیا تروپیکا و دونوانی و برازیلینسیس و تریپانوزوما به اختصار)، تازکداران دستگاه گوارش و تناسلی (ژیادیا لامبلیا و سایر تازکداران دستگاه گوارش و تریکوموناس واژینالیس) مژه‌داران (بالانتیدیم کلی)، آمیب‌ها (آتامبا هیستولیتیکا، آمیب‌های با زندگی آزاد و سایر آمیب‌های دستگاه گوارش) و پتوویتیس.

۲- کرم‌ها:

ترموتودها (ناسیولادیکروسلیوم، شیسستوزوماها و سایر ترمادوهای بیماری‌زا)، سستودها (تنیاها، اکینوкокوس و کیست هیداتیک، هیمنولیس دیفلویپوتریم و دی پیلیدیم)، نماتودها (آسکاریس، اکسیور، تریکوسفال کرم‌های قلابدار، تریکوسترنژیلوس، استریلوئیدس، پیوک، تریشین، فیلرها و لاروهای مهاجر).

۳- بندپایان:

شپش‌ها (پدیلولوس هومانوس و فتیریوس پوبیس)، سیمکس، لکتولاریوس و تری پاتوماها، کک‌ها (گزنوپسیلا کتوپیس و باگستونی، پولکس ایریتانس، نوزوپیلوس، فاسیباتوس و کنتوسفالوس کانیس)، مگسها (موسکارو مستیکا و سورینس، تابانوس و کریزوپس)، میازها، آنوفل‌های ناقل بیماری مالاریا در ایران، کولکس‌ها، آندس و تنوبالدا، فلبوتوم‌های ناقل بیماری در ایران، کولیکوتیدها و سیمبولوم‌ها، کسه‌ها و مایت‌ها (ازنی تودوروس تولوزانی و لاهوزنسیس، آرگاس پرسیکوس، هیالوماریپیسفالس، سارکوپت اسکایه) و سوسک‌های خانگی و بعضی از حشرات فامیل استافیلینیده.

۴- قارچ‌ها:

قارچ‌های ساپروفیت (پنی سیلیوم، اسپرژیلوس، موکور، کولادوسپوریم، آسکوپولاریوپسیس فوازیوم، استرپتوما سیس، رودوتورولا)، عوامل بیماری‌های قارچی سطحی (مالاسه زیافورفور، کرینوباکتریوم می‌نوتیسیما، اسپترژیلوس پنی سیلیوم، موکوروکانداپداها)، عوامل بیماری‌های قارچی جلدي (اکتوتریکس، آندوتریکس، فاووس و میسیلیوم و آرتروسپورومیکروسپوروما و تریکوفیتون‌ها و اپیدرموفیتون)، عوامل بیماری‌های قارچی زیر جلدي (اکتینوما کوتیک‌مای ستوما و یوما کوتیک‌های ستوما)، عوامل بیماری‌های قارچی مخاطی (کاندیدا الیکانس و سایر کاندیداها) عوامل بیماری‌های قارچی احشائی (کریبتوکوکوس نئوفرمنیس، هیستوپلازما کپسولانوم و انواع اسپرژیلوس‌ها و نوکاردیا استروئیدس).

### منابع:

انگل شناسی پزشکی نویسنده دکتر براون و دکتر نوا آخرین ترجمه فارسی

انگل شناسی پزشکی نویسنده دکتر ووگ آخرین ترجمه

### نحوه ارزیابی دانشجو:

امتحان تستی ۹۰٪

ارائه سمینار ۱۰٪

### عنوان درس: انگل شناسی و قارچ شناسی عملی

کد درس: ۲۵

تعداد واحد درس: ۱ واحد

نوع واحد: عملی

پیش نیاز: بیولوژی مولکولی و ژنتیک

### اهداف کلی درس:

- ۱- آشنائی دانشجویان با بیماری‌های ناشی از تک بافته‌ها
- ۲- آشنائی دانشجویان با تکنیک‌های جداسازی انگل‌ها از نمونه‌های خونی، مدفوع سنج
- ۳- آشنائی دانشجویان با انواع کرم‌ها و تخم دارو و مطالعه آنها

### شرح درس:

روش شناسائی و همچنین مشاهده انگل‌ها و لاروه و قارچ‌های ساپروفیت با استفاده از امکانات متفاوت آزمایشگاهی آموزش داده می‌شود.

### Learning Outcomes:

- ۱- دانشجو باید روش‌های جداسازی تک یافته‌ها را از نمونه‌های خون، نسج، مدفوع بداند.
- ۲- دانشجو باید روش‌های جداسازی کرم‌ها و تخم و لارو انگل‌ها را از نمونه‌ها بداند.
- ۳- دانشجو باید بتواند نمونه‌های ماکروسکوپی و میکروسکوپی قارچ‌های ساپروفیت را بشناسد.

### محتوا:

در این بخش روش‌های آزمایشگاهی بیماری‌های ناشی از تک باخته‌ها و ارزش عملی هر یک از آنها و تکنیک‌های آزمایش خون، نسج و مدفوع و روش‌های برداشت نمونه و ارسال به آزمایشگاه، رنگ‌آمیزی و آزمایش میکروسکوپی آنها آموزش داده شود.

۲- کرم شناسی:

در این بخش روش‌های تشخیص آزمایشگاهی بیماری‌های کرمی، تکنیک‌های آزمایش مدفوع و ادرار و مطالعه مرفولوژیکی هر یک از مرمها و تخم و لارو و میزبان واسط آنها آموزش داده شود.

۳- حشره شناسی:

در این بخش بیولوژی و تشخیص مرفولوژیکی بند پایان مهم از نظر انتقال بیماری و طرق مبارزه با آنها آموزش داده شود.

۴- قارچ‌شناسی:

در این بخش روش‌های تشخیص آزمایشگاهی بیماری‌های قارچی، نمونه‌برداری، آزمایش مستقیم، کشت و تشخیص ماکروسکوپی و میکروسکوپی قارچ‌های ساپروفیت و بیماری‌زا آموزش داده شود.

### منابع:

انگل شناسی پزشکی نویسنده دکتر براون و دکتر نوا آخرین ترجمه فارسی

انگل شناسی پزشکی نویسنده دکتر ووگ آخرین ترجمه

### نحوه ارزیابی دانشجو:

شناسایی لاروهای میکروسکوپی و نمونه‌های انگل‌ها و کرم‌ها ۸۰%



### عنوان درس: ایمنی شناسی نظری

تعداد واحد درس: ۲ واحد

کد درس: ۲۶

نوع واحد: نظری

پیش نیاز: میکروب شناسی - انگل شناسی و قارچ شناسی

### اهداف کلی:

آشنا ساختن دانشجو با اصول و مبانی دانش ایمنولوژی و چگونگی کاربرد آن برای شناخت، پیشگیری، تشخیص و درمان بیماریها.

### شرح درس:

چگونگی فعالیت سیستم ایمنی بدون و نحوه دفاع بدن در مقابل عوامل خارجی، اعضا مختلف بدن که نقش عمدهای در ساختار سیستم ایمنی بدن دارند، انواع ایمنی‌های ایجاد شده در بدن به طور کامل مورد بحث قرار می‌گیرد.

### :Learning Outcomes

دانشجو باید مواد بیماریزا و چگونگی مکانیسم ایمنولوژیک ایجاد بیماری را بداند.

دانشجو باید بتواند چگونگی مبارزه با بیماریها را بشناسد.

دانشجو باید از چگونگی روشهای تشخیص آزمایشگاهی اطلاع داشته باشد.

دانشجو باید از مواد ایمنولوژیک که در درمان بیماریها بکار می‌روند اطلاع داشته باشد.

### محتوا:

۱- سلولهای و اعضای لنفاوی

۲- آنتی ژنها

۳- ساختمان

۴- تولید آنتی‌بادی و ایمنی همومورال

۵- کمپلمان

۶- واکنش آنتی‌ژن و آنتی‌بادی

۷- فاگوسیتوز

۸- آنتی‌ژنهای سازگار نسجی

۹- ایمنونوهماولوژی

۱۰- آلرژی زودرس

۱۱- ایمنی سلولی در سایتوکاین‌ها

۱۲- اصول اتوایمنی

۱۳- ایمنو سوپرسورها و تولرانس

۱۴- ایمونوفارماکولوژی

۱۵- ایمنی سرطان

۱۶- واکنش واکسیناسیون

۱۷- ایدز

### منابع:

ایمونولوژی نویسنده دکتر وجگانی

### نحوه ارزیابی دانشجوی:

امتحان تستی ۹۰ %

ارائه سمینار ۱۰ %

### عنوان درس: ایمنی شناسی نظری

کد درس: ۲۶

تعداد واحد درس: ۲ واحد

نوع واحد: نظری

پیش نیاز: میکروبیشناسی - انگل شناسی و قارچ شناسی

### اهداف کلی:

آشنا ساختن دانشجویان با اصول و مبانی دانش ایمونولوژی و چگونگی کاربرد آن برای شناخت، پیشگیری، تشخیص و درمان بیماریها.

### شرح درس:

چگونگی فعالیت سیستم ایمنی بدن و نحوه دفاع بدن در مقابل عوامل خارجی، اعضاء مختلف بدن که نقش عمده‌ای در ساختار سیستم ایمنی بدن دارند، انواع ایمنی‌های ایجاد شده در بدن به طور کامل مورد بحث قرار می‌گیرد.

### Learning Outcomes:

دانشجو باید مواد بیماریزا و چگونگی مکانیسم ایمونولوژیک ایجاد بیماری را بداند.

دانشجو باید بتواند چگونگی مبارزه با بیماریها را بشناسد.

دانشجو باید از چگونگی روشهای تشخیص آزمایشگاهی اطلاع داشته باشد.  
دانشجو باید از مواد ایمونولوژیک که در درمان بیماریها بکار می‌روند اطلاع داشته باشد.

### **محتوا:**

- ۱- سلولها و اعضای لنفاوی
- ۲- آنتی ژنها
- ۳- ساختمان ایمونوگلوبولین‌ها
- ۴- تولید آنتی‌بادی و ایمنی همومورال
- ۵- کمپلمان
- ۶- واکنش آنتی‌ژن و آنتی‌بادی
- ۷- فاگوسیتوز
- ۸- آنتی‌ژنهای سازگار نسجی
- ۹- ایمونوهما‌تولوژی
- ۱۰- آلرژی زودرس
- ۱۱- ایمنی سلولی در سایتوکاین‌ها
- ۱۲- اصول اتوایمنی
- ۱۳- ایمونوسوپرسورها و تولرانس
- ۱۴- ایمونوفارماکولوژی
- ۱۵- ایمنی سرطان
- ۱۶- واکنش واکسیناسیون
- ۱۷- ایدز

### **منابع:**

ایمونولوژی نویسنده دکتر وجگانی

### **نحوه ارزیابی دانشجو:**

امتحان تستی ۹۰%

ارائه سمینار ۱۰%

## عنوان درس: اصول خدمات بهداشتی

کد درس: ۲۸

تعداد واحد: ۱ واحد

نوع واحد: نظری

پیش نیاز: -

### هدف کلی درس:

آشنایی دانشجویان داروسازی با اصول خدمات اولیه بهداشتی و نظام ارائه خدمات اولیه بهداشتی و درمانی کشور.

### شرح درس:

نظر به اینکه داروساز حلقه‌ای از زنجیره بهداشتی می‌باشد و افزایش اطلاعات بهداشتی و آشنایی با انواع سیستم‌های بهداشتی و در انتها نحوه خدمات رسانی در سیستم‌های بهداشتی ضروری می‌باشد لذا این درس اطلاعات کافی را در این خصوص ارائه می‌دهد.

### :Learning Outcomes

- ۱- دانشجویان فلسفه ارائه خدمات اولیه بهداشتی را بدانند.
- ۲- دانشجویان سطوح ارائه خدمات اولیه بهداشتی را بدانند.
- ۳- دانشجویان اجزاء ارائه خدمات اولیه بهداشتی را بدانند.
- ۴- دانشجویان نظام ارائه خدمات اولیه بهداشتی را بشناسند و جایگاه داروساز در سیستم عرضه خدمات اولیه بهداشتی درمانی آشنا شود.
- ۵- دانشجویان با مفهوم آموزش داروسازی جامعه نگر آشنا شود.

### محتوا:

- ۱- تعاریف اصول خدمات بهداشتی، بهداشت عمومی و سلامتی
- ۲- دامنه فعالیت بهداشتی عمومی
- ۳- بهداشت فردی و اجتماعی
- ۴- شاخص‌های سلامتی
- ۵- بهداشت جامعه نگر
- ۶- اجزاء خدمات اولیه بهداشتی
- ۷- سطوح و رعایت اصول مراقبت‌های اولیه بهداشتی
- ۸- چگونگی عرضه خدمات بهداشتی درمانی در ایران
- ۹- نقش داروساز در مراقبت‌های اولیه بهداشتی
- ۱۰- آموزش بهداشت

۱۱- کاربرد اپیدمیولوژی (همه گیر شناسی) در خدمات بهداشتی

۱۲- مبارزه با بیماریهای واگیر

۱۳- بهداشت محیط

بهداشت آب

بهداشت مواد غذایی

آلودگی هوا و اثرات آن بر بهداشت عمومی

آلودگی خاک و اثرات آن بر بهداشت عمومی

۱۴- بهداشت حرفه‌ای

۱۵- بهداشت مادر و کودک

۱۶- بهداشت خانواده و مداس

۱۷- بهداشت دهان و دندان

۱۸- بهداشت روانی

#### منابع:

۱) بهداشت همگانی تألیف: دکتر محمدعلی مولوی - دکتر گیثی ثمر

۲) اصول اپیدمیولوژی

#### نحوه ارزیابی دانشجوی:

امتحان تشریحی و تستی ۸۰%

ارائه گزارش و کار گروهی ۲۰%

#### عنوان درس: روانشناسی

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیش نیاز: -

#### اهداف کلی:

آشنایی دانشجویان با اصول روان شناسی

آشنایی با دیدگاههای اسلام در خصوص روح و روان آدمی

کد درس: ۲۹

آشنائی دانشجویان با نحوه یادگیری تفکر و ادراک انسان

### شرح درس:

شناخت مهم مفاهیم روان شناسی، حالات مختلف شعور و تفکر جهت ارتباط گیری بهتر داروساز با مریض کمک به درک بیشتر متقابل شده و در هدایت بیمار تأثیر بسزائی دارد. لذا این درس با مباحث مختلف سطح آگاهی داروساز را افزایش می‌دهد.

### :Learning Outcomes

دانشجو باید ارتباط روح و روان انسان را با علم روان شناسی بداند

دانشجو باید مفاهیم علم روان شناسی را بداند

دانشجو باید حالات شعور را تشریح کند

دانشجو باید نحوه یادگیری و تفکر را بداند

دانشجو باید انگیزه و هیجانات انسانی را بشناسد

دانشجو باید بهداشت روانی را بداند

دانشجو باید مبانی فیزیولوژیک روانشناسی را بداند

### محتوا:

(۱) انسان از دیدگاه اسلام

(۲) روح و روان انسان و ارتباط آن با علم روان شناسی

(۳) رابطه روانشناسی با سایر علوم و کاربردهای آن در طب و داروسازی

(۴) مفهوم علم روان شناسی

(۵) مبانی فیزیولوژیک و روان شناسی

(۶) رشد از نظر اسلام

(۷) رشد از نظر علم روان شناسی

(۸) دقت و ادراک

(۹) حالات شعور

(۱۰) یادگیری و تفکر

(۱۱) حافظه و فراموشی

(۱۲) زبان و تفکر

(۱۳) مبانی فیزیولوژیک انگیزش

(۱۴) انگیزش و هیجان‌های انسانی

(۱۵) شخصیت و ارزیابی آن

(۱۶) آزمون قابلیت هوش

(۱۷) تعارض تطبیق و بهداشت روانی

#### منابع:

روان شناسی یادگیری: نویسنده دکتر سیف

کلیات روان شناسی عمومی: نویسنده دکتر عظیمی

#### نحوه ارزیابی دانشجو:

ارزشیابی تستی ۴۰%

ارزشیابی تشریحی ۴۰%

نتایج کار گروهی ۲۰%

#### نام درس: جامعه شناسی و مردم شناسی (فرهنگ و جامعه)

کد درس: ۳۰

تعداد واحد: ۲ واحد

نوع درس: نظری

پیش نیاز: -

#### اهداف کلی درس:

در این درس هدف اصلی آشنا کردن دانشجویان (رشته‌های غیر علوم اجتماعی) با مسئله فرهنگ و نقش کاربردی آن در جوامع مختلف، خصوصاً اقوام موجود در ایران است. موضوع جامعه، ساختارهای اجتماعی و پدیده‌های فرهنگی - اجتماعی، چگونگی شکل‌گیری و روند تحولی این پدیده‌ها نیز از دیگر موضوعاتی است که در این درس مورد توجه می‌باشند.

#### شرح درس:

به لحاظ مراجعه افراد مختلف از نظر زبان و قومیت به داروساز شناخت انواع فرهنگ‌های جامعه و سلیقه‌های متفاوت در یک جامعه جهت درک بهتر وضعیت مراجعه کنندگان به داروساز اهمیت دارد. لذا این درس انواع جوامع و نظریه متفاوت جامعه شناسی و قوم‌شناسی و الگوهای مختلف فرهنگی جوامع را به بحث می‌گذارد.

#### :Learning Outcomes

(۱) دانشجو باید اصطلاحات موجود در جامعه شناسی و مردم شناسی را بداند.

(۲) دانشجو باید نظریه‌های مختلف جامعه شناسی و مردم شناسی را بداند.

(۳) دانشجو باید حوزه‌های مطالعات فرهنگی - اجتماعی را بشناسد.

#### محتوا:

جامعه‌شناسی فرهنگ در چارچوب شاخه‌ای از جامعه‌شناسی نوین، ارتباطات فرهنگی و آفرینش فرهنگی را با سایر پدیده‌ها و عوامل اجتماعی مورد بحث قرار داده و به تحلیل می‌کشد.

در مردم‌شناسی نیز فرهنگ در معنای وسیع خود به عنوان نظامی از باورها، ارزشها، تکنولوژی، رسوم و رفتارهایی در نظر گرفته می‌شود که اعضای یک جامعه به کار می‌بندند تا خود را با جهانشان و با یکدیگر سازگار کنند. در هر دو حوزه فرهنگ به عنوان محور و در یک مفهوم کلی‌تر به عنوان یک ابزار تحلیلی بسیار مهم برای درک و شناخت جامعه در نظر گرفته می‌شود.

در این درس رویکرد اصلی، انسان‌شناسی فرهنگی است که هم به بررسی جوامع بشری خاص و معاصر می‌پردازد و هم الگوهای مسلط بر فرهنگ جامعه را مورد مطالعه و شناسایی قرار می‌دهد. در این حوزه و با بهره‌گیری از نتایج این نوع مطالعات است که می‌توان نه تنها به شناخت هویت فرهنگی هر قوم یا گروه اجتماعی پی برد بلکه درجه فرهنگ‌پذیری، ظرفیت و قابلیت‌های فرهنگ یک جامعه را نیز تعیین نمود و با انتخاب راه کارهای لازم در جهت تحویل و توسعه آن گام برداشت.

محتوا هر جلسه:

- (۱) تعاریف و اصطلاحات جامعه‌شناسی و مردم‌شناسی.
- (۲) تاریخچه این دو رشته و بررسی جایگاه آن در علوم اجتماعی.
- (۳) فرهنگ (ساختار، خصوصیات، نظری به سیر تحول آن و بررسی چگونگی بوجود آمدن جوامع مختلف).
- (۴) نسبت گرایبی فرهنگی - قوم‌مداری - قوم‌کشی - فرهنگ‌پذیری - سرمایه فرهنگی - تأخر فرهنگی، ضربه فرهنگی و چالش‌های بین فرهنگی.
- (۵) نظریه‌های جامعه‌شناختی و مردم‌شناختی.
- (۶) قوم‌شناسی، کاربرد و اهمیت این نوع مطالعات در ایران
- (۷) حوزه‌های مطالعات فرهنگی - اجتماعی (اعتقادات، نظام خویشاوندی و خانواده، اقتصاد پزشکی، سیاسی و...)
- (۸) بررسی فرهنگی - اجتماعی جوامع سنتی و صنعتی و بحث‌های مربوط به سنت و مدرنیته و نظری بر فرایندهای تحولی هر یک از آنها.

#### منابع:

- (۱) جامعه‌شناسی آنتونی گیدنز، ترجمه منوچهر صبوری، نشر نی.
- (۲) جامعه‌های انسانی، گرهارد لانسکی، ترجمه ناصر موفقیان، نشر نی.
- (۳) انسان‌شناسی فرهنگی، دانیل بیتس و فردیلاک، ترجمه محسن ثلاثی، انتشارات علمی ۱۳۷۷.
- (۴) علوم انسانی، گستره شناخت‌ها، ژان فرانسوا دوریت، ترجمه کتبی، رفیع‌فر، فکوهی، نشر نی ۱۳۸۲.
- (۵) جوامع سنتی و تغییرات فنی، جورج فاستر، ترجمه سید مهدی ثریا، انتشارات معاونت پژوهش وزارت ارشاد ۱۳۷۸.
- (۶) فرهنگ و جامعه، روزاموند بیلینگتون و... ترجمه فریبا غریب‌فتری، نشر قطره ۱۳۸۰.

#### نحوه ارزیابی دانشجوی:

امتحان پایان ترم به صورت تستی و تشریحی ۱۰۰٪



## عنوان درس: بیوشیمی بالینی

کد درس: ۳۱

نوع واحد: نظری

تعداد واحد: ۲

پیش نیاز: بیوشیمی پایه

### اهداف:

آشنا ساختن دانشجویان با:

- ۱) واکنش های بیوشیمیایی در بدن و اختلالات آنها.
- ۲) آشنایی با کارکرد کبد و کلیه و فاکتورهای قابل اندازه گیری جهت تعیین کار کبد و کلیه.
- ۳) آزمایشهای بالینی بیوشیمیایی و کاربرد آنها در تشخیص بیماریهای مختلف.

### شرح درس:

انواع فاکتورهای قابل اندازه گیری که ارتباط مستقیم با کارکرد بدن دارند و همچنین نقش اجزای مختلف بدن در تنظیم فعالیت بدن و چگونگی کنترل آنها آموزش داده می شود.

### :Learning outcomes

- دانشجو باید انواع واکنش های بیوشیمیایی بدن را بداند.
- دانشجو باید فاکتورهای مهم قابل اندازه گیری مربوط به نحوه کارکرد اجزاء بدن را بشناسد.
- نقش کلیه ها در تنظیم آب و الکترولیت و تعادل اسید و باز را بداند.
- نقش کبد در متابولیسم آلی و اختلالات مربوطه را بداند.
- اختلالات عدد مختلف و کاربرد هورمونها در تشخیص بیماریهای مختلف را بداند.

### محتوا:

الف: مقدمه ای بر بیوشیمی بالینی و کاربرد آن در تشخیص بیماریهای مختلف

ب: اختلالات مربوط به آب و الکترولیت

ج: تعادل اسید و باز و اختلالات مربوطه

د: لیپوپروتئین ها

۱- ساختمان انواع لیپوپروتئین ها

۲- بیوسنتز لیپوپروتئین ها

۳- اختلالات ناشی از افزایش و کاهش لیپوپروتئین های پلاسما

۴- آپوپروتئین و نقش آنها در تشخیص بیماریها

۵- آترواسکلروزيس و بيماريهاي قلبي و عروقي

د: پروتئين هاي پلازما

۱- روش هاي جداسازي

۲- روشهاي شناسائي و اندازه گيري

۳- اهميت آنها در تشخيص بيماريهاي مختلف

و: آنزيم شناسي كلينيكي

۱- کاربرد آنزيمها در تشخيص بيماريهاي مختلف

۲- کاربرد ايزوآنزيمها و نقش آنها در تشخيص بيماريهاي بافتي

۳- اندازه گيري و جداسازي ايزوآنزيمهاي مختلف

ز: اختلالات متابوليكي و بيماريهاي مربوطه

۱- كربوهيدراتها

۲- چربيها

۳- اسيدهاي آمينه و پروتئينها

ح: متابوليسم عناصر كمياب

۱- نقش عناصر در انجام فرآيندهاي بيوشيميائي

۲- ارتباط تغييرات غلظت عناصر در بيماريهاي مختلف

ط: تستهاي بيوشيميائي در ارتباط با عملکرد

۲- كليها

۳- كبد

ي: هموگلوبين

۱- متابوليسم

۲- انواع

۳- نقش آن در تشخيص بيماريهاي مختلف

۴- پروفيرينها

ك: شيمي باليني هورمونها

۱- متابوليسم هورمونهاي تيروئيدي و تغييرات آن در بيماريهاي مختلف

۲- متابولیسم هورمونهای پاراتیروئیدی و تغییرات آن در بیماریهای مختلف

۳- متابولیسم هورمونهای هیپوفیز و تغییرات آن در بیماریهای مختلف

۴- متابولیسم هورمونهای استروئیدی و تغییرات آن در بیماریهای مختلف

ل: بارداری و بیماریهای متابولیکی

**منابع:**

Clinical Chemistry, Norbet Tietz, 2002

نحوه ارزیابی دانشجوی:

امتحان میان ترم و پایان ترم تستی ۱۰۰ %