



نام مدرسان: دکتر سعید یاری پور دکتر مریم کچوئیان دکتر علی نجم الدین	نام مسئول درس: دکتر سعید یاری پور	رشته و مقطع تحصیلی دانشجویان: داروسازی – دکتری عمومی	تعداد واحد و ساعت آموزشی: ۳ واحد (۵۱ ساعت)	نام درس (بلوک): بیوفارماسی و فارماکوکینتیک (نظری)
			نوع درس: نظری	کد درس: ۸۵
دروس پیش نیاز: ریاضیات، داروشناسی ۱ و فارماسیوتیکس ۱				

• هدف کلی درس:

آگاهی از فارماکوکینتیک و سرنوشت دارو در بدن شامل پروسه جذب، توزیع، متابولیسم و حذف، آشنایی با انواع فاکتورهای موثر بر جذب و کینتیک دارو شامل خواص فیزیکی و شیمیایی دارو، اثر نوع و اجزای تشکیل دهنده فرمولاسیون و ویژگی های فیزیولوژیکی نظیر سن، جنس، بیماری، ژنتیک، تغذیه و کاربرد آن در طراحی فرمولاسیون و آشنایی با روش های محاسبه پارامترهای فارماکوکینتیک دارو در بدن با انواع مدل های کمپارتمانی و غیر کمپارتمانی، مطالعه فراهمی زیستی و هم سنگی داروها و پایش غلظت درمانی داروها.

• منابع مطالعاتی مدرس: (بر اساس رفرنس نویسی ونگوور)

1. Shargel L, Yu ABC, Ducharme MP. Applied Biopharmaceutics and Pharmacokinetics, Eighth edition, MC Graw Hill; 2022
2. Gibaldi M. Biopharmaceutics and Clinical Pharmacokinetics, Lea and Febiger; Last edition.
3. Rowland M, Tozer TN. Clinical Pharmacokinetics, Williams and Willkins; Last edition



• منابع امتحانی دانشجوی: (بر اساس رفرنس نویسی و نکوور)

1. Shargel L, Yu ABC, Ducharme MP. Applied Biopharmaceutics and Pharmacokinetics, Eighth ed, MC Graw Hill; 2022
2. Gibaldi M. Biopharmaceutics and Clinical Pharmacokinetics, Lea and Febiger; Last edition.
3. Rowland M, Tozer TN. Clinical Pharmacokinetics, Williams and Willkins; Last edition

• توانمندی های مورد انتظار از دانشجوی بر اساس سند توانمندی های پزشکی عمومی

فراگیران پس از طی دوره باید بتوانند:

- ✓ تاثیر اجزای فرمولاسیون بر جذب داروها از سیستم گوارشی را مورد بررسی قرار دهند.
- ✓ تاثیر عوامل بیولوژیک و فیزیکی شیمیایی در جذب داروها را بدانند.
- ✓ عوامل موثر بر بروز اختلافات فارماکوکینتیکی را بشناسند.
- ✓ رابطه بین مقدار دارو و اثر دارو را بدانند.
- ✓ آنالیزهای فارماکوکینتیکی مربوط به مدل های یک بخشی، دو بخشی و غیر بخشی را انجام دهند.
- ✓ محاسبات مربوط به فراهمی زیستی و همسنگی حیاتی داروها را انجام دهند.
- ✓ با مفهوم متابولیسم و کلیرانس کبدی، دفع کلیوی و صفراوی داروها آشنا باشند.
- ✓ توزیع و اتصال پروتئینی داروها را مورد بررسی قرار دهند.



جدول طرح دوره :

جلسه	محتوای آموزشی	مدرس (مدرسین)
۱	مقدمه ای بر بیوفارماسی و فارماکوکینتیک، تعاریف و مفاهیم اساسی	دکتر مریم کچوئیان
۲	توسعه، کیفیت و کارایی منطقی محصولات دارویی	دکتر مریم کچوئیان
۳	اصول ریاضی و محاسبات در فارماکوکینتیک و منحنی غلظت زمان	دکتر مریم کچوئیان
۴	عوامل فیزیولوژیک مرتبط با جذب داروها	دکتر مریم کچوئیان
۵	عوامل فیزیوشیمیایی مؤثر در جذب و تأثیر داروها	دکتر مریم کچوئیان
۶	فارماکوکینتیک جذب داروها در بدن	دکتر مریم کچوئیان
۷	توزیع دارو در بدن و اتصال به پروتئین ها	دکتر سعید یاری پور
۸	فارماکوکینتیک و متابولیسم داروها	دکتر سعید یاری پور
۹	فیزیولوژی حذف کبدی داروها	دکتر سعید یاری پور
۱۰	فیزیولوژی حذف کلیوی داروها	دکتر سعید یاری پور
۱۱	کارایی محصولات دارویی: فراهمی زیستی و هم ارزی	دکتر سعید یاری پور
۱۲	کاربرد فارماکوکینتیک در شرایط مختلف بالینی و پایش اثرات درمانی	دکتر سعید یاری پور



۱۳	مقدمه ای بر مدل های آنالیز فارماکوکینتیک و فارماکودینامیک	دکتر علی نجم الدین
۱۴	رابطه بین فارماکوکینتیک و فارماکودینامیک	دکتر علی نجم الدین
۱۵	مدل های یک بخشی داخل عروقی	دکتر علی نجم الدین
۱۶	مدل های چند بخشی داخل عروقی	دکتر علی نجم الدین
۱۷	انفوزیون داخل وریدی	دکتر علی نجم الدین
۱۸	محاسبات فارماکوکینتیکی حذف و کلیرانس داروها	دکتر علی نجم الدین
۱۹	رژیم های دوزهای مکرر	دکتر علی نجم الدین
۲۰	فارماکوکینتیک غیر خطی	دکتر علی نجم الدین
۲۱	آنالیز فارماکوکینتیکی غیر وابسته به مدل (سیستم های غیر بخشی)	دکتر علی نجم الدین
۲۲	فارماکوکینتیک و فارماکودینامیک در توسعه بالینی محصولات دارویی	دکتر علی نجم الدین
۲۳	تنظیم دوز در نارسایی های کبدی و کلیوی	دکتر علی نجم الدین
۲۴	توسعه بالینی و هم ارزی درمانی داروهای ژنریک و محصولات بیوسیمیلار	دکتر علی نجم الدین



شماره جلسه	اهداف اختصاصی (رئوس مطالب)	اهداف ویژه رفتاری	*حیطه (شناختی، عاطفی و روان حرکتی)	روش یاددهی/یادگیری	مواد و وسایل آموزشی
۱	مقدمه ای بر بیوفارماسی و فارماکوکینتیک، تعاریف و مفاهیم اساسی	- آشنایی با دانش بیوفارماسی و فارماکوکینتیک - آشنایی با تعاریف و مفاهیم اساسی بیوفارماسی - کاربرد دانش بیوفارماسی در علوم دارویی	شناختی	سخنرانی، نمایش اسلاید، مباحثه ای، پرسش و پاسخ،	اسلاید
۲	اصول ریاضی و محاسبات در فارماکوکینتیک و منحنی غلظت زمان	- آشنایی با اصول کاربردی ریاضیات در بیوفارماسی - نحوه مشتق گیری و کاربرد آن در بیوفارماسی - نحوه کسب داده ها و تبدیل آن به گراف خطی، لگاریتمی و سمی لگاریتمی - نحوه رسم نمودارها و تعیین درجه سرعت	شناختی	سخنرانی، نمایش اسلاید، مباحثه ای، پرسش و پاسخ،	اسلاید
۳	عوامل فیزیولوژیک مرتبط با جذب داروها	- جذب دارو از دستگاه گوارش و نقش آن در طراحی محصول دارویی - مسیرهای تجویز و ورود دارو به بدن - آشنایی با ماهیت غشاء سلولی و عبور و نفوذ دارو از جداره غشاء - تداخلات دارویی در مسیر دستگاه گوارش - تاثیر بیماری ها بر جذب دارو	شناختی	سخنرانی، نمایش اسلاید، مباحثه ای، پرسش و پاسخ،	اسلاید و فیلم آموزشی



۴	عوامل فیزیکیوشیمیایی مؤثر در جذب و تأثیر داروها	- آشنایی با فاکتورهای بیوفارماسیوتیکال مؤثر بر جذب دارو - مراحل محدود کننده جذب دارو - فاکتورهای فیزیکیوشیمیایی مؤثر بر جذب و رهش دارو - اعم از پایداری، pH، اندازه ذره ای، پلی مورفیسم و حلال ها و انحلال دارو و - اثر اکسیپیانته بر جذب دارو	شناختی	سخنرانی، نمایش اسلاید، مباحثه ای، پرسش و پاسخ،	اسلاید
۵	فارماکوکینتیک جذب داروها در بدن	- ارتباط بین جذب و حذف دارو در راه تجویز خوراکی - مفاهیم اساسی در پروسه جذب دارو - انواع کینتیک جذب دارو (درجه صفر، یک و..) - روش های محاسبه فاکتورهای فارماکوکینتیک مرتبط با جذب دارو	شناختی	سخنرانی، نمایش اسلاید، مباحثه ای، پرسش و پاسخ،	اسلاید
۶	توزیع دارو در بدن و اتصال به پروتئین ها	- برهم کنش دارو با اجزای خون - نفوذ دارو به بافت - تأثیر ناقل های غشایی بر توزیع دارو - تأثیر اتصال پروتئینی پلاسما و بافت بر توزیع دارو - نحوه محاسبه کینتیک اتصال پروتئینی دارو - ارتباط بین غلظت پروتئینی پلاسما و غلظت دارو در اتصال دارو-پروتئین	شناختی	سخنرانی، نمایش اسلاید، مباحثه ای، پرسش و پاسخ،	اسلاید
۷	فارماکوکینتیک و متابولیسم داروها	- آشنایی با مفاهیم فارماکوکینتیک و فارماکودینامی - ژنتیک پلی مورفیسم در متابولیسم داروها - آنزیم های CYP - آنزیم های فاز ۲ - نقش ناقل های غشایی	شناختی	سخنرانی، نمایش اسلاید، مباحثه ای، پرسش و پاسخ،	اسلاید



۸	فیزیولوژی حذف کبدی داروها	- مسیرهای تجویز دارو و متابولیسم اکستراهپاتیک - کلیرانس و متابولیسم کبدی - معادله میکاپایلز-منتن و ... - کینتیک مهار آنزیم ها (رقابتی، غیر رقابتی و...)	شناختی	سخنرانی، نمایش اسلاید، مباحثه ای، پرسش و پاسخ،	اسلاید
---	---------------------------	--	--------	--	--------

نحوه ارزشیابی دانشجویان در طول دوره:

ردیف	شرح فعالیت	تاریخ آزمون/انجام تکلیف	نمره
۱	آزمون میان ترم		۵
۲	آزمون پایان ترم		۱۲
۳	فعالیت کلاسی		۳
۴	مجموع نمره:		۲۰



• سایر مقررات تدوین شده توسط مدرس، در طول دوره:

ردیف	شرح تکلیف
۱	حضور منظم و فعال در کلاس درس
۲	مشارکت در مباحث حین تدریس
۳	تحقیق و سمینار

تعاریف:

***حیطه های یادگیری:**

حیطه عاطفی :

در حوزه شناختی، دانش، معلومات و مهارت های ذهنی قرار گرفته اند. طبق طبقه بندی بلوم، هدف ها در حوزه شناختی شش نوع و عبارتند از :۱-دانش، ۲ -فهمیدن، ۳ -کار بستن، ۴ -تحلیل، ۵ -ترکیب، ۶ -ارزشیابی

حیطه عاطفی :

شامل رفتارهایی است که به علایق ، احساسات ، ارزش ها ، اخلاقیات و عواطف مربوط می شود و سطوح آن عبارتند از : توجه کردن ، واکنش نشان دادن ، ارزش گذاری ، سازمان بندی کردن ، متبلور ساختن.



حیطه روانی - حرکتی :

حیطه روانی حرکتی آن بخش از هدف های آموزشی را شامل می شود که در جهت افزایش توانایی های عضلات و ایجاد هماهنگی بین آن ها. به زبان دیگر این بخش از هدف های آموزشی به گونه ای است که انجام آن ها نیازمند همکاری اعصاب (سیستم عصبی) و ماهیچه ها است. مهارت هایی مانند : نوشتن ، دویدن ، خیاطی کردن ، رانندگی کردن ، کار آزمایشگاهی انجام دادن ، نقاشی کردن و... سطوح آن عبارتند از : مشاهده و تقلید کردن ، مستقل اجرا کردن ، دقت کردن همراه با سرعت ، با هماهنگی انجام دادن ، عادی شدن.

*روش های یاد دهی / یادگیری:

انواع روش های آموزش مشتمل بر - سخنرانی - سناریو - سیمولاسیون - یادگیری مبتنی بر حل مساله - یادگیری مبتنی بر کار تیمی - پرسش و پاسخ و ...



تاریخ:

چک لیست کیفی طرح درس

نام درس: بیوفارماسی و فارماکوکینتیک
مقطع تحصیلی: دکترای حرفه ای
رشته تحصیلی: داروسازی
گروه آموزشی: فارماسیوتیکس
نیمسال تحصیلی: دوم ۱۴۰۴-۱۴۰۳
مسئول درس: دکتر سعید یاری پور

نظر مدیر گروه	بلی		خیر	اجزا و عناوین طرح درس	ردیف
	کامل	ناقص			
طرح درس قابل قبول می باشد. طرح درس نیاز به اصلاح دارد. نام و نام خانوادگی مدیر گروه: محل امضا				نام درس قید شده است	۱
				رشته و مقطع تحصیلی لحاظ شده است	۲
				تعداد و نوع واحد بیان گردیده است	۳
				دروس پیش نیاز منظور شده است	۴
				اهداف کلی درس نوشته شده است	۵
				اهداف اختصاصی نوشته شده است	۶
				محتوی آموزشی هر جلسه نوشته شده است	۷
				تعداد سوالات هر محتوی آموزشی مشخص شده است	۸
				نوع حیطه ها مشخص شده است	۹
				شیوه تدریس بیان شده است	۱۰
				تکالیف دانشجویی مشخص شده است*	۱۱
				مواد و وسایل آموزشی استاد ذکر شده است	۱۲
				منابع مطالعاتی استاد قید شده است**	۱۳
				منابع امتحانی دانشجویان قید شده است***	۱۴
				نحوه ارزیابی دانشجویان بیان شده است	۱۵
				*تعداد کل سوالات آزمون مشخص شده است	۱۶
				طرح درس ارائه شده با سرفصل آموزشی مطابقت دارد	۱۷

*روشن و واضح بودن تکالیف مد نظر می باشد.

**طبق رفرنس نویسی و نکوور بیان شود.

***در دسترس بودن منابع لحاظ گردد.