



دانشکده داروسازی
دوره دکتری حرفه ای

اطلاعات درس:

عنوان درس: بیوفارمسی و فارماکوکینتیک
کد درس: ۲۶۹۴۴۳۳
نوع و تعداد واحد^۱: نظری-۳ واحد
نام مسؤؤل درس: دکتر سیما صدرای
مدرس/ مدرسان: دکتر یلدا حسین زاده اردکانی - دکتر محمدرضا رویینی - دکتر سیما صدرای - دکتر مجتبی مجتهد زاده
پیش‌نیاز/ هم‌زمان: ریاضیات - فارماسیوتیکس ۱ - دارو شناسی ۱
نیمسال تحصیلی: نیمسال دوم ۱۴۰۳-۱۴۰۲

اطلاعات مسؤؤل درس:

رتبه علمی: استاد
محل کار: دانشکده داروسازی
تلفن تماس: ۰۹۱۲۳۰۴۷۳۰۵
نشانی پست الکترونیک: rouini@tums.ac.ir

^۱مشمول بر: نظری، عملی و یا نظری- عملی به تفکیک تعداد واحدهای مصوب. (مثال: ۳ واحد نظری، ۲۱ واحد عملی)

توصیف کلی درس:

(انتظار می‌رود مسئول درس ضمن ارائه توضیحاتی کلی، بخش‌های مختلف محتوایی درس را در قالب یک یا دو بند، توصیف کند)

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 فیزیوکوشیمیایی دارو، اثر نوع و اجزای تشکیل دهنده فرمولاسیون و ویژگی‌های فیزیولوژیکی نظیر سن و... کاربرد آن در طراحی فرمولاسیون و ارائه راه حل به کادر پزشکی در مواقع لزوم

اهداف کلی / محورهای توان‌مندی:

آشنایی دانشجویان با:

ساختمان غشا، عبور داروها از غشاهای بیولوژیک و مکانیسم‌های انتقال

سرنوشت اشکال دارویی در بدن شامل جذب، توزیع، متابولیسم و دفع

عوامل فیزیوکوشیمیایی، فیزیولوژیکی و فرمولاسیون و اجزای آن مؤثر بر سرنوشت اشکال دارویی در بدن .

روش‌های محاسبه پارامترهای فارماکوکینتیک دارو در بدن با انواع مدل‌های کمپارتمانی و غیر کمپارتمانی.

هم‌ارزی زیستی و آشنایی با محاسبات آ

پیامدهای یادگیری مورد انتظار:

دانشجو باید بتواند ساختمان غشا و مکانیسم‌های انتقال را بداند و نقش مکانیسم‌های انتقال را در روندهای مختلف جذب، توزیع،

متابولیسم، دفع و حذف متوجه شود.

عوامل مختلف فیزیولوژیکی، فیزیوکوشیمیایی و مربوط به فرمولاسیون مؤثر در جذب، توزیع، متابولیسم و حذف داروها را بشناسد.

BCS سیستم طبقه‌بندی بیوفارماسیوتیک

متابولیسم و دفع داروها و عوامل مؤثر بر آنها را توضیح دهد.

با کینتیک خطی و غیر خطی (پارامترهای آن) و نقش آن در تنظیم دوز داروها آشنا شود.

پارامترهای فارماکوکینتیکی و مفاهیمی مانند نیمه عمر، کلیرانس، حجم توزیع، ثابت های مختلف حذف دارو، ثابت جذب دارو، سطح زیر منحنی دارو را در انواع مدل های فارماکوکینتیکی تعریف و محاسبه کند.

فارماکوکینتیک دوزهای مکرر را محاسبه می کند. آشنایی اجمالی با مقررات، پروتکل و محاسبات هم ارزی زیستی داروها و مطالعات *Biowaiver* و *in vitro* , *in vivo* and *in silico* موارد

اهداف اختصاصی / زیرمجموعه های هر توانمندی:

سر فصل جلسات بر مبنای اهداف (اهداف اختصاصی):

ساختمان غشا، عبور داروها از غشاهای بیولوژیک و مکانیسم های مختلف انتقال

بررسی عوامل فیزیولوژیک ، فیزیوشیمیایی و فرمولاسیون بر جذب داروها

مدل یک بخشی تزریق سریع وریدی

مدل یک بخشی تجویز خارج عروقی

مدل دو بخشی تجویز سریع وریدی (توزیع داروها و اتصال آنها به انواع پروتئین های بدن)

آنالیز فارماکوکینتیکی غیر بخشی

کینتیک دوزهای مکرر در مدل تجویز سریع وریدی

کلیرانس داروها و نسبت استخراج

دفع کلیوی و صفراوی داروها

متابولیسم و کلیرانس کبدی

فارماکوکینتیک غیر خطی داروها

فراهمی زیستی و هم سنگی داروها

BCS-IVIVC

کینتیک داروها در بیماری ها (اختلالات کبدی-کلیوی و نارسایی قلبی)

فارماکودینامیک، رابطه بین مقدار دارو و اثرات درمانی

پایش درمانی داروها

روش‌های یاددهی- یادگیری: (خواهشمند است روش یاددهی- یادگیری استفاده شده را در تقویم درس اعلام نمایید)

✓ یادگیری اکتشافی هدایت شده	✓ ایفای نقش	✓ بحث در گروه‌های کوچک	✓ سخنرانی تعاملی (پرسش و پاسخ، کوئیز، بحث گروهی و ...)
✓ کلاس وارونه	✓ یادگیری مبتنی بر سناریو	✓ یادگیری مبتنی بر حل مسئله (PBL)	✓ یادگیری مبتنی بر تیم (TBL)
✓ سایر موارد (لطفاً نام ببرید) -- -----	✓ بازی	✓ استفاده از دانشجویان در تدریس (تدریس توسط هم‌تایان)	✓ آموزش مجازی در سامانه نوید (پادکست، اسلاید، جزوه و فایل متنی، محتوای چند رسانه ای، فیلم)

تقویم درس:

نام درس: بیوفارماسی و فارماکوکینتیک						
مسئول درس: دکتر صدرای						
ردیف	عنوان مبحث	نام استاد	تاریخ ارائه	روش یاددهی- یادگیری	نام و شرح وظایف کمک مدرس (TA)	فعالیت‌های یادگیری
						خود
						ف
1	مفهوم بیوفارماسی و فارماکوکینتیک تعاریف، منحنی غلظت زمان	دکتر اردکانی	1402/11/15	حضور	دکتر درین مهتدی	
2	مباحث ریاضی و آماری مرتبط با فارماکوکینتیک	دکتر اردکانی	1402/11/17	حضور	دکتر درین مهتدی	*
3	سیستم های بخشی: یک بخشی عروقی (اصول و مفاهیم)	دکتر اردکانی	1402/11/24	حضور	دکتر درین مهتدی	

		*	دکتر درین مهتدی	حضور	1402/11/29	دکتر اردکانی	سیستم های بخشی: یک بخشی عروقی (محاسبات)	4
			دکتر درین مهتدی	حضور	1402/12/1	دکتر اردکانی	سیستم های بخشی : یک بخشی غیر عروقی (اصول و مفاهیم)	5
		*	دکتر درین مهتدی	حضور	1402/12/8	دکتر اردکانی	سیستم های بخشی : یک بخشی غیر عروقی (محاسبات)	6
			دکتر درین مهتدی	حضور	1402/12/13	دکتر اردکانی	سیستم های دوبخشی عروقی (اصول و مفاهیم)	7
		*	دکتر درین مهتدی	حضور	1402/12/15	دکتر اردکانی	سیستم های دوبخشی عروقی (محاسبات)	8
			آموزش مجازی در سامانه نوید		1402/12/20	دکتر اردکانی	عوامل بیوفارماسیوتیکس موثر در طراحی اشکال دارویی	9
			آموزش مجازی در سامانه نوید		1402/12/22	دکتر اردکانی	عوامل بیوفارماسیوتیکس موثر در طراحی اشکال دارویی	10
			آموزش مجازی در سامانه نوید		1402/12/27	دکتر اردکانی	عوامل فیزیولوژیک موثر در طراحی اشکال دارویی	11
			آموزش مجازی در سامانه نوید		1403/01/14	دکتر اردکانی	عوامل فیزیولوژیک موثر در طراحی اشکال دارویی	12
		*	آموزش مجازی در سامانه نوید		1403/01/19	دکتر اردکانی	عوامل بیوفارماسیوتیکس موثر در طراحی اشکال دارویی	13
				حضور	1403/01/21	دکتر رویینی	تعیین پارامترهای فارماکوکینتیکی با استفاده از داده های ادراری	14

*				حضور	1403/01/26	دکتر رویینی	تعیین پارامترهای فارماکوکینتیک با استفاده از داده های ادراری	۱۵
				حضور	1403/01/28		امتحان میان ترم	۱۶
				حضور	1403/02/2	دکتر رویینی	حذف و دفع داروها و کلیرانس کبدی و کلیوی	۱۷
*				حضور	1403/02/4	دکتر رویینی	تزریق وریدی با سرعت ثابت (Infusion)	۱۸
				حضور	1403/02/9	دکتر رویینی	تزریق وریدی با سرعت ثابت (Infusion)	۱۹
*				حضور	1403/02/11	دکتر رویینی	فارماکوکینتیک دوزهای مکرر	۲۰
				حضور	1403/02/16	دکتر رویینی	فارماکوکینتیک دوزهای مکرر	۲۱
*				حضور	1403/02/18	دکتر رویینی	فراهمی زیستی و هم ارزی حیاتی	۲۲
				حضور	1403/02/23	دکتر رویینی	فراهمی زیستی و هم ارزی حیاتی	۲ ۳
*				حضور و مجازی	1403/02/25	دکتر صدرای	فارماکوکینتیک غیر خطی	۲۴
				حضور و مجازی	1403/02/30	دکتر صدرای	فارماکوکینتیک غیر خطی	۲۵
*				حضور و مجازی	1403/03/1	دکتر صدرای	متابولیسم	۲۶
				حضور و مجازی	1403/03/6	دکتر صدرای	متابولیسم	۲۷
				حضور و مجازی	1403/03/8	دکتر صدرای	فارماکوژنتیک	۲ ۸
				حضور و مجازی	1403/03/13	دکتر صدرای	استرئوشیمی، فارماکوکینتیک و فارماکودینامیک (PK/PD)	۲۹
*				حضور و مجازی	1403/03/20	دکتر صدرای	TDM & IVIVC	۳۰

				حضور و مجازی	1403/03/22	دکتر صدرای	اشاره ای به فارماکوکینتیک سیستم های نوین	۳۱
				حضور و مجازی	1403/03/27	دکتر مجتهد زاده	فارماکوکینتیک در گروه های و بیماران خاص (مانند سالمندان، بچه ها ، بیماران کلیوی، کبدی و قلبی عروقی)	۳ ۲

توضیحات:

در صورت نیاز به توضیحات بیشتر در این قسمت درج گردد.

نام درس: بیوفارماسی و فارماکوکینتیک											
نام مسئول درس: دکتر روئینی											
فعالیت های یادگیری (تکالیف، فروم، خودآزمون)	پروژه	پایان ترم			میان ترم			کوئیز			
		سامانه آزمون	شفاهی / عملی	کتبی	سامانه آزمون	شفاهی / عملی	کتبی	سامانه آزمون	شفاهی / عملی	کتبی	
۱۰٪		۶۰٪		*				۳۰٪			سهم نمره
طی ترم		طبق برنامه		*				۲۸ فروردین			زمان برگزاری

توضیحات: امتحان میان ترم اجباری و با دکتر اردکانی است.

امتحان پایان ترم ۳۰٪ با دکتر روئینی و ۳۰٪ دکتر صدرای می باشد.

فعالیت های یادگیری که بر اساس خود آزمونها در محیط نوید است، مربوط به همه اساتید است.

لطفا ملاک ها و بارم بندی دقیق ارزشیابی نهایی دانشجوی را برای هر استاد به صورت جداگانه ذکر نمایید. (مواردی چون نمره آزمون، حضور و غیاب در کلاسهای آنلاین، تکالیف و سایر فعالیت های پیش بینی شده)

نوع برگزاری آزمون (کتبی، شفاهی/عملی، سامانه آزمون) با علامت * مشخص گردد.

در قسمت توضیحات درج گردد که سهم نمره فعالیت های مختلف یادگیری مربوط به کدام یک از اساتید است.

منابع:

منابع شامل کتاب های درسی، نشریه های تخصصی، مقاله ها و نشانی وبسایت های مرتبط می باشد.

الف) کتب: فارماکوکینتیک و بیوفارماسی شارگل، فارسی و انگلیسی

ب) مقالات: بر حسب صلاحدید اساتید در کلاس معرفی می شود.

ج) منابع برای مطالعه بیشتر: سایت www.boomer.org