



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی گیلان  
دانشکده داروسازی و علوم دارویی

## طرح دوره و طرح درس

### Course Plan & Lesson Plan

تاریخ تکمیل یا بازنگری: ۱۴۰۳/۱۰/۱۰

#### مشخصات کلی

نام دانشکده: داروسازی و علوم دارویی	گروه آموزشی: فارماسیوتیکس
نام درس: بیوفارماسی و فارماکوکینتیک	رشته تحصیلی: دکترای حرفه ای داروسازی

#### مشخصات درس

نام درس: بیوفارماسی و فارماکوکینتیک	تعداد واحد: ۳	پیش نیاز: ریاضیات و محاسبات در داروسازی، فارماسیوتیکس ۱ نظری، داروشناسی ۱ نظری
زمان برگزاری: نیمسال دوم ۱۴۰۳-۱۴۰۴		
روز و ساعت کلاس ها: یکشنبه ساعت ۱۰-۱۲ و چهارشنبه ساعت ۱۰-۱۲		
نام مدرس یا مدرسین: دکتر ابوترابی		
نام مسئول درس: دکتر ابوترابی		
شماره تماس و آدرس پست الکترونیک مسئول درس: <a href="mailto:dr.abootorabi@gmail.com">dr.abootorabi@gmail.com</a> ، 07633710406		

## اهداف درس

### هدف کلی:

آشنایی دانشجو با:

- بیوفارماسی
- فارماکوکینتیک و سرنوشت دارو در بدن شامل پروسه جذب، توزیع، متابولیسم و حذف.
- انواع فاکتورهای موثر بر جذب و کینتیک دارو شامل خواص فیزیکوشیمیایی دارو، اثر نوع و اجزای تشکیل دهنده فرمولاسیون و ویژگی‌های فیزیولوژیکی نظیر سن، جنس، بیماری، ژنتیک، تغذیه و کاربرد آن در طراحی فرمولاسیون و ارائه راه‌حل‌های مناسب به کادر پزشکی و بیماران در مواقع لزوم.
- روش‌های محاسبه پارامترهای فارماکوکینتیک دارو در بدن با انواع مدل‌های کمپارتمانی و غیرکمپارتمانی

### اهداف اختصاصی:

- با توجه به اینکه بیوفارماسی علمی است که ارتباط بین ویژگی‌های فیزیکی-شیمیایی دارو، شکل دارویی و راه مصرف دارو را بر روی سرعت و میزان جذب دارو مورد مطالعه قرار می‌دهد، بنابراین در قسمت بیوفارماسی این درس دانشجو بایستی:
- عواملی که بر روی ۱. پایداری دارو در فراورده دارویی ۲. آزاد شدن دارو از فراورده دارویی ۳. سرعت آزاد شدن دارو در محل جذب ۴. جذب عمومی دارو ۵. کینتیک جذب داروها از سیستم معدی-روده‌ای اثر دارند و نیز ملاحظات بیولوژیک، فیزیکوشیمیایی و نقش فرمولاسیون در جذب داروها را بشناسد.
- علاوه بر این نظر به اهمیت سرنوشت دارو پس از جذب در بدن، دانشجو بایستی مطالعه نحوه جذب، توزیع و دفع و عوامل دخیل در جذب و دفع، پالایش و کینتیک دارو در بدن، مدل‌های متفاوت فارماکوکینتیک و محاسبه پارامترهای کینتیک و بهینه کردن دوز درمانی (تغییر یا تعیین) را فراگیرد.

### وظایف / تکالیف دانشجویان:

در صورت برگزاری کوئیز: بنابر نظر مدرسین درس از مطالب در جلساتی (ممکن است از قبل به دانشجو اطلاع داده شود و یا اطلاع داده نشود دانشجو در هر جلسه میبایست آمادگی لازم را داشته باشد) کوئیز کتبی اخذ و یا طرح سوال شفاهی انجام و در ارزشیابی نهایی منظور میگردد.

### حضور غیاب:

در هر جلسه حضور غیاب انجام میگردد در خصوص غیبت کلاسی مطابق با آیین نامه آموزشی دوره دکتری عمومی داروسازی برخورد میگردد.

سقف غیبت مجاز به شرح ذیل می باشد:

چهار واحد نظری	چهار جلسه
سه واحد نظری	سه جلسه
دو واحد نظری	دو جلسه
یک واحد نظری	یک جلسه

دروس عملی و کارآموزی داروخانه شهری	یک جلسه
دروس کارآموزی بجز کارآموزی داروخانه شهری	طبق مصوبه کمیته کارآموزی

- غیبت تا سقف تعیین شده در صورتی **مجاز** خواهد بود که **مدارک و مستندات** خود را به اداره آموزش تحویل دهید.
  - دانشجو موظف است ۷۲ ساعت پس از غیبت، مستندات خود را به اداره آموزش تحویل دهد. به مستندات ارائه شده پس از این بازه زمانی ترتیب اثر داده نخواهد شد و به منزله غیبت غیرموجه تلقی می گردد.
  - پس از بررسی مدارک و مستندات، نتیجه موافقت یا عدم موافقت به اطلاع دانشجو خواهد رسید.
  - در صورتی که غیبت دانشجو در هر درس بیش از سقف تعیین شده باشد، تصمیم گیری بر عهده شورای آموزشی دانشکده خواهد بود و در صورت موافقت با مجاز بودن غیبت بیش از سقف تعیین شده، **تصمیم گیری نهایی بر عهده شورای آموزشی دانشگاه خواهد بود.**
  - غیبت غیر موجه (حتی یک جلسه) منجر به درج نمره صفر در کارنامه دانشجو می گردد.
- تاخیر در ورود به کلاس پس از ساعت مقرر شروع کلاس به هر دلیل و یا بر هم زدن نظم** (هر گونه استفاده از موبایل یا تبلت و یا صدای آنها، عدم رعایت ادب و احترام در برخورد با استاد یا سایر دانشجویان، صحبت کردن، چرت زدن، همراه نداشتن قلم و کاغذ، بحث های غیر مرتبط، جویدن آدامس و...) با **کسر نمره نهایی** طبق نظر گروه فارماسیوتیکس می باشد.
- ضبط صدای استاد مجاز است
- سوالات امتحانی به صورت تشریحی، چهار گزینه ای، پاسخ کوتاه، صحیح و غلط، معرفی کیس و... طراحی میگردد. (ممکن است به صورت تمام تستی نیز باشد)
- میان ترم حذفی است و نمرات اعلام میشود.

### **غیبت در امتحان میان ترم و پایان ترم:**

- غیبت دانشجو در امتحانات میانترم به جزء موارد ذیل به هیچ عنوان قابل پذیرش نمی باشد و نمره میانترم صفر محسوب می گردد.
- بیماری منجر به بستری در بیمارستان وارائه پرونده پزشکی کامل و تأیید توسط شورای پزشکی دانشگاه (**گواهی استعلاجی مورد تأیید نمی باشد**)
  - موارد خاص مثل فوت اقوام درجه یک و ...
- مدارک و مستندات بایستی تا ۲۴ ساعت پس از غیبت در آزمون میانترم به اداره آموزش دانشکده تحویل گردد.
- مستندات مربوطه در شورای آموزشی دانشکده مطرح می گردد و درخصوص موافقت یا عدم موافقت و همچنین نحوه احتساب نمره میانترم تصمیم گیری خواهد شد.
- دانشکده هیچ گونه تعهدی درخصوص برگزاری مجدد آزمون میانترم جهت دانشجویانی که غیبت آنها مورد تأیید واقع شده است را ندارد.

### **امتحان پایان ترم:**

دانشجو تا ۲۴ ساعت پس از امتحان فرصت دارد گواهی خود را همراه با مستندات کامل به اداره آموزش تحویل دهد و جهت طرح در شورای آموزشی دانشگاه به معاونت آموزشی ارسال میگردد.

احتمال جا به جایی جلسات کلاسی بین مدرسین وجود دارد که در اینصورت از طریق اداره آموزش دانشکده اطلاع رسانی خواهد شد

در صورت نیاز به جلسه فوق العاده و یا جبرانی پس از هماهنگی نماینده کلاس با اداره آموزش و نماینده کلاس تاریخ برگزاری اطلاع رسانی میشود و حضور همه دانشجویان الزامی میباشد.

**روش تدریس:**

جلسات این درس شامل حل تمرین می باشند.

**ارزشیابی دانشجو**

توضیحات	نمره	تاریخ امتحان / مهلت انجام تکلیف	مبنای ارزشیابی
جلسات ۱۱ تا پایان ۲۴	۱۲	دو شنبه ۱۴۰۴/۴/۲، ساعت ۸-۱۰	آزمون پایانترم
جلسات ۱ تا پایان ۱۰	۷	چهارشنبه ۱۴۰۴/۱/۲۷، ساعت ۱۰-۱۲	آزمون میانترم
		-	فعالیت کلاسی (مشارکت در کلاس)
	۱	-	کوئیز
	-	تا جلسه آینده	انجام تکالیف، پروژه ها و پاسخ به تمرین
		-	Case presentation، کار گروهی
جلسات از بارم یکسان برخوردار نمی باشند.			

**منابع پیشنهادی برای مطالعه:**

- Applied Biopharmaceutics and pharmacokinetics. Shargel L, Wu-Pong S, Yu ABC, Appleton & Langer. Seventh edition.
- Aulton's pharmaceutics: the design and manufacture of medicine. Aulton ME., Taylor KMG., Churchill Livingstone Elsevier, the latest version.
- بیوفارماسی و کینتیک داروها ، دکتر محمد حسنزاده خیاط
- BIOTECHNOLOGY AND BIOPHARMACEUTICALS TRANSFORMING PROTEINS AND GENES INTO DRUGS. RODNEY J.Y. HO, MILO GIBALDI
- BASIC PHARMACOKINETICS AND PHARMACODYNAMICS. SARA ROSENBAUM

**منابع تدریس:**

- Applied Biopharmaceutics and pharmacokinetics. Shargel L, Wu-Pong S, Yu ABC, Appleton & Langer. Seventh edition.
- Aulton's pharmaceutics: the design and manufacture of medicine. Aulton ME., Taylor KMG., Churchill Livingstone Elsevier, the latest version.

## جدول زمان بندی دروس

شماره جلسه	روز و تاریخ	عنوان مطلب	اهداف بینابینی (رئوس مطالب)	اهداف ویژه (شناختی - نگرشی - مهارتی)	نام مدرس	روش تدریس (حضوری / مجازی)	روش یاددهی - یادگیری*	امکانات و رسانه آموزشی**	تکلیف / پروژه
جلسه ۱	یکشنبه ۱۴۰۳/۱۱/۱۴	مقدمه ای بر بیوفارماسی و فارماکوکینتیک مروری بر Kinetic orders و تعاریف .Cmax ,AUC tmax	- بیوفارماسی - فارماکوکینتیک - فارماکودینامیک - مفاهیم AUC, tmax و Cmax	- دانشجوی بایستی با مفهوم بیوفارماسی و ملاحظات بیوفارماسی در طراحی شکل دارویی آشنا شود. - دانشجوی بایستی مفاهیم فارماکوکینتیک، سرنوشت دارو در بدن و پدیده‌های جذب، توزیع، متابولیسم و دفع را درک کند. - دانشجوی بایستی مفهوم فراهمی زیستی، فراهمی زیستی مطلق و نسبی را فراگیرد. - دانشجوی بایستی با fieldهای مختلف در دانش فارماکوکینتیک آشنا شود. - دانشجوی بایستی با مفهوم فارماکودینامیک آشنا شود. - دانشجوی بایستی اطلاعات لازم را در مورد گرفتن نمونه بیولوژیک و تعیین غلظت دارو کسب کند.	دکتر ابوترابی	حضوری	سخنرانی، پرسش و پاسخ	لپ تاپ، ویدئو پروژکتور، وایت برد، پاورپوینت	ندارد

					<p>- دانشجوی بایستی با مفهوم PK/PD آشنا شود.</p> <p>- دانشجوی بایستی تفاوت بیوفارماسی، فارماکوکینتیک و فارماکودینامیک را درک کند.</p> <p>- دانشجوی بایستی مفاهیم AUC، Cmax و tmax را فراگیرد.</p>				
ندارد	لپ تاپ، ویدئو پروژکتور، وایت برد، پاورپوینت	سخنرانی، پرسش و پاسخ	حضور	دکتر ابوترابی	<p>- دانشجوی بایستی مفاهیم ریاضی پرکاربرد در بیوفارماسی و فارماکوکینتیک را به یاد آورد.</p> <p>- دانشجوی بایستی با مفاهیم سرعت، ثابت سرعت آشنا شود.</p> <p>- دانشجوی بایستی واکنش‌های درجه صفر و یک را بشناسد و نحوه‌ی محاسبه نیمه‌عمر را در هر یک از واکنش‌های درجه صفر و یک بداند و با نمودارهای مربوط به آنها آشنا شود.</p>	<p>- مروری بر مفاهیم ریاضی پرکاربرد در بیوفارماسی و فارماکوکینتیک</p> <p>- سرعت و درجه واکنش‌ها</p>	مقدمه‌ای بر بیوفارماسی و فارماکوکینتیک مروری بر Kinetic orders و تعاریف AUC، Cmax، tmax	چهارشنبه ۱۴۰۳/۱۱/۱۷	جلسه ۲
ندارد	لپ تاپ، ویدئو پروژکتور، وایت برد، پاورپوینت	سخنرانی، پرسش و پاسخ، یادگیری مبتنی بر حل مسئله	حضور	دکتر ابوترابی	<p>- دانشجوی بایستی با اهمیت غشای سلول در فارماکوکینتیک داروها آشنا شود.</p>	<p>- اهمیت غشای سلول در فارماکوکینتیک داروها</p> <p>- ساختمان غشاهای بیولوژیک</p>	ساختمان غشاهای بیولوژیک و مکانیسم‌های عبور دارو از این غشاها و سیستم افلاکس	یکشنبه ۱۴۰۳/۱۱/۲۱	جلسه ۳

					<p>دانشجو بایستی انتقال ترانس-سلولار و پاراسلولار را فراگیرد.</p> <p>دانشجو بایستی با ساختمان غشای سلول آشنا شود.</p> <p>دانشجو بایستی مکانیسم های عبور دارو را از خلال غشای سلول فراگیرد.</p> <p>دانشجو بایستی با سیستم افلاکس آشنا شود.</p> <p>دانشجو بایستی Efflux transporter ها و مکان های حضور آن ها را بشناسد.</p>	<p>مکانیسم های عبور از غشاهای بیولوژیک</p> <p>سیستم افلاکس Efflux transporter ها</p>			
ندارد	لپ تاپ، ویدئو پروژکتور، وایت برد، پاور پوینت	سخنرانی، پرسش و پاسخ، یادگیری مبتنی بر حل مسئله	حضور	دکتر ابوترابی	<p>دانشجو بایستی با نقش P-glycoprotein آشنا شود.</p> <p>دانشجو بایستی با مطالعات بررسی افلاکس آشنا شود.</p> <p>دانشجو بایستی با مهارکننده های P-gp آشنا شود و کاربرد آن ها را بداند.</p>	<p>نقش P-glycoprotein</p> <p>مطالعات بررسی افلاکس</p> <p>مهارکننده های P-gp Inhibitors</p>	ساختمان غشاهای بیولوژیک و مکانیسم های عبور دارو از این غشاها و سیستم افلاکس	چهار شنبه ۱۴۰۳/۱۱/۲۴	جلسه ۴
ندارد	لپ تاپ، ویدئو پروژکتور، وایت برد، پاور پوینت	سخنرانی، پرسش و پاسخ	حضور	دکتر ابوترابی	<p>دانشجو بایستی ملاحظات آناتومیک و فیزیولوژیک در جذب گوارشی داروها را فراگیرد.</p> <p>دانشجو بایستی فاکتورها فیزیولوژیک موثر بر جذب گوارشی داروها را شامل</p>	<p>فاکتورها فیزیولوژیک موثر بر جذب گوارشی داروها</p>	بررسی فاکتورهای موثر بر جذب گوارشی داروها	یکشنبه ۱۴۰۳/۱۱/۲۸	جلسه ۵

					حرکات دستگاه گوارش، زمان تخلیه معده، حرکات روده، خونرسانی به دستگاه گوارش، جذب از سیستم لنفای و تاثیر غذا بر جذب گوارشی داروها را درک کند و توضیح دهد.				
ندارد	لپ تاپ، ویدئو پروژکتور، وایت برد، پاورپوینت	سخنرانی، پرسش و پاسخ	حضور	دکتر ابوترابی	دانشجو بایستی مفهوم توزیع داروها در بدن را توضیح دهد. دانشجو بایستی عوامل فیزیولوژیکی موثر در توزیع داروها را نام برده و نحوه عملکرد هر یک را توضیح دهد. دانشجو بایستی مفهوم protein binding را توضیح دهد. دانشجو بایستی انواع پروتئین های دخیل در فرآیند protein binding را نام برده و خصوصیات آن ها را توضیح دهد.	- بررسی مفهوم توزیع داروها در بدن - بررسی عوامل فیزیولوژیکی موثر در توزیع داروها - بررسی مفهوم protein binding - بررسی انواع پروتئین های دخیل در protein binding	توزیع داروها و اتصال به پروتئین	چهار شنبه ۱۴۰۳/۱۲/۱	جلسه ۶
ندارد	لپ تاپ، ویدئو پروژکتور، وایت برد، پاورپوینت	سخنرانی، پرسش و پاسخ، روش بارش مغزی	حضور	دکتر ابوترابی	دانشجو بایستی مفهوم Elimination داروها را توضیح دهد. دانشجو بایستی مفهوم کلیرانس داروها را توضیح دهد.	- بررسی مفهوم Elimination داروها - بررسی مفهوم کلیرانس داروها	Elimination داروها	یکشنبه ۱۴۰۳/۱۲/۵	جلسه ۷

					دانشجو بایستی معادلات مربوط به کلیرانس داروها را بداند و بتواند از آن ها برای حل مسائل استفاده کند.	بررسی معادلات مربوط به کلیرانس داروها			
ندارد	لپ تاپ، ویدئو پروژکتور، وایت برد، پاورپوینت	سخنرانی، پرسش و پاسخ	حضور	دکتر ابوترابی	دانشجو بایستی فیزیولوژی و نحوه عملکرد کلیه را توضیح دهد. دانشجو بایستی مفهوم کلیرانس کلیوی را توضیح دهد. دانشجو بایستی مکانیسم های مربوط به کلیرانس کلیوی داروها را توضیح دهد. دانشجو بایستی بتواند از روابط مربوط به کلیرانس کلیوی داروها در حل مسائل استفاده کند.	بررسی فیزیولوژی و نحوه عملکرد کلیه بررسی مفهوم کلیرانس کلیوی بررسی مکانیسم های مربوط به کلیرانس کلیوی داروها بررسی روابط مربوط به کلیرانس کلیوی داروها	دفع کلیوی و صفاوی داروها	چهارشنبه ۱۴۰۳/۱۲/۸	جلسه ۸
ندارد	لپ تاپ، ویدئو پروژکتور، وایت برد، پاورپوینت	سخنرانی، پرسش و پاسخ	حضور	دکتر ابوترابی	دانشجو بایستی فیزیولوژی و نحوه عملکرد کبد را توضیح دهد. دانشجو بایستی مفهوم کلیرانس کبدی را توضیح دهد. دانشجو بایستی متابولیسم کبدی و خارج کبدی داروها را توضیح دهد. دانشجو بایستی بتواند از رابطه میکائیلیس منتون برای حل مسائل استفاده کند.	بررسی فیزیولوژی و نحوه عملکرد کبد بررسی مفهوم کلیرانس کبدی بررسی متابولیسم کبدی و خارج کبدی داروها بررسی رابطه میکائیلیس منتون بررسی کلیرانس صفاوی داروها	متابولیسم و کلیرانس کبدی داروها	یکشنبه ۱۴۰۳/۱۲/۱۲	جلسه ۹

					دانشجو بایستی کلیرانس صغراوی داروها را توضیح دهد.				
ندارد	لپ تاپ، ویدئو پروژکتور، وایت برد، پاور پوینت	سخنرانی، پرسش و پاسخ	حضور	دکتر ابوترابی	دانشجو بایستی مفهوم نارسایی کلیوی را توضیح دهد. دانشجو بایستی ملاحظات فارماکوکینتیک در نارسایی کلیوی را توضیح دهد. دانشجو بایستی روش های تنظیم دوز داروها در نارسایی کلیوی را توضیح دهد. دانشجو بایستی سرعت فیلتراسیون گلومرولی و کلیرانس کراتینین را توضیح داده و بتواند از روابط مربوطه در حل مسائل استفاده کند. دانشجو بایستی مفهوم نارسایی کبدی را توضیح دهد. دانشجو بایستی ملاحظات و روش های تنظیم دوز داروها در نارسایی کبدی را توضیح دهد.	- بررسی مفهوم نارسایی کلیوی - بررسی ملاحظات فارماکوکینتیک در نارسایی کلیوی - بررسی روش های تنظیم دوز داروها در نارسایی کلیوی - بررسی سرعت فیلتراسیون گلومرولی و کلیرانس کراتینین - بررسی مفهوم نارسایی کبدی - بررسی ملاحظات و روش های تنظیم دوز داروها در نارسایی کبدی	کینتیک داروها در نارسایی کلیوی و کبدی	چهار شنبه ۱۴۰۳/۱۲/۱۵	جلسه ۱۰
ندارد	لپ تاپ، ویدئو پروژکتور، وایت برد، پاور پوینت	سخنرانی، پرسش و پاسخ	حضور	دکتر ابوترابی	دانشجو بایستی با تعریف و تفاوت bioavailability - Bioequivalency آشنا گردد.	- تعریف فراهم زیستی و عوامل موثر بر آن - فراهم زیستی مطلق و نسبی	فراهمی زیستی هم سنگی زیستی -invivo-invito correlation BCS classification	یکشنبه ۱۴۰۳/۱۲/۱۹	جلسه ۱۱

					<p>- دانشجوی بایستی عوامل موثر بر فراهم زیستی را بشناسد.</p> <p>- دانشجوی بایستی روش های بدست آوردن فراهم زیستی و هم سنگی زیستی را فراگیرد.</p> <p>- دانشجوی بایستی شرط هم سنگی زیستی دو فرآورده را بداند.</p> <p>- دانشجوی بایستی با مطالعه و بررسی فراهم زیستی آشنا گردد.</p> <p>- دانشجوی بایستی با اهمیت برقراری ارتباط برون تن - درون تن آشنا شود.</p> <p>- دانشجوی بایستی با تعاریف BCS- BDDCS -IV- IVC آشنا گردد.</p> <p>- دانشجوی بایستی دسته بندی دارو ها از نظر BCS- BDDCS را بداند.</p>	<p>- متد های بدست آوردن فرام زیستی</p> <p>- تعریف هم سنگی زیستی</p> <p>- متد های بدست آوردن هم زیستی سنگی</p> <p>- تعریف همبستگی</p> <p>- متدهای ریاضی برای بررسی همبستگی</p> <p>- چه داروهایی میتوانند کاندید همبستگی باشند</p> <p>- روش های بدست آوردن همبستگی</p> <p>- تعریف BCS و دسته بندی داروها</p> <p>- تعریف BDDCS و دسته بندی داروها</p>	BDDCS classification		
ندارد	لپ تاپ، ویدئو پروژکتور، وایت برد، پاورپوینت	سخنرانی، پرسش و پاسخ	حضور	دکتر ابوترابی	<p>- دانشجوی بایستی فارماکوکینتیک و فارماکودینامیک تعریف کند.</p> <p>- دانشجوی بایستی رابطه دوز با اثرات فارماکولوژی (اثر) را بیاموزد.</p>	<p>- رابطه بین فارماکوکینتیک و فارماکودینامیک</p> <p>- تئوری اشغال</p> <p>- رابطه بین دوز و اثرات فارماکوکینتیکی</p>	رابطه بین مقدار دارو و اثرات درمانی	چهارشنبه ۱۴۰۴/۱/۲۰	جلسه ۱۲

					<p>- دانشجو بایستی تفاوت بین اثرات درمانی و سمی داروها را بداند.</p> <p>- دانشجو بایستی با مدل فارماکوکینتیک و فارماکودینامیک در مدل یک بخشی و تزریقی آشنا گردد.</p> <p>- دانشجو بایستی با رابطه فارماکوکینتیک و فارماکودینامیک در انتی بیوتیک و داروهای ضد سرطان آشنا گردد.</p>	<p>- مدل فارماکوکینتیک- فارماکودینامیک</p> <p>- رابطه دوز دارو و مدت اثر</p> <p>- رابطه فارماکوکینتیک و فارماکودینامیک و کارایی انتی بیوتیک ها</p>			
دارد (حل مسئله)	لپ تاپ، ویدئو پروژکتور، وایت برد، پاور پوینت	سخنرانی، پرسش و پاسخ، روش مبتنی بر حل مسئله	حضور	دکتر ابوترابی	<p>- دانشجو بایستی فاکتور های موثر بر اختلافات فارماکوکینتیک، اثر، عوارض را فراگیرد.</p> <p>- دانشجو بایستی میزان اثر سن بر پارامتر های فارماکودینامیکی بداند.</p> <p>- دانشجو بایستی خصوصیات فارماکوکینتیک داروها در حاملگی را درک کند.</p> <p>- دانشجو بایستی با روش های مختلف برای تصحیح دوز دارو در بیماران کلیوی آشنا گردد</p>	<p>- اثر سن و چاقی بر روی فارماکوکینتیک و فارماکودینامیک داروها</p> <p>- اثر سن روی جذب، توزیع، متابولیسم، دفع</p> <p>- اثر سن روی گیرنده ها</p> <p>- اثر بیماری ها بر فارماکوکینتیک</p> <p>- تاثیر حاملگی بر فارماکوکینتیک</p> <p>- محاسبه دوز در نارسایی کلیوی</p>	عوامل موثر بر اختلافات فارماکوکینتیک (ژنتیک، سن، چاقی)	یکشنبه ۱۴۰۴/۱/۲۴	جلسه ۱۳

جلسه ۱۴	یکشنبه ۱۴۰۴/۱/۳۱	پایش درمانی (TDM)	- تعریف TDM و برای چه داروهایی مانیتورینگ مطرح است - محاسبه کلیرانس کراتینین - محاسبه نیمه عمر حذف دارو - تحلیل و تفسیر نتایج حاصله	- دانشجو بایستی تعریف TDM و اهمیت آن در بیماران کلیوی و عوارض جانبی را بیاموزد. - دانشجو بایستی بتواند محاسبات دوز و کلیرانس، برای داروهایی که TDM مطرح است را انجام دهد.	دکتر ابوترابی	حضور	سخنرانی، پرسش و پاسخ، روش مبتنی بر حل مسئله	لپ تاپ، ویدئو پروژکتور، ایت برد، پاورپوینت	دارد (حل مسئله)
جلسه ۱۵	چهارشنبه ۱۴۰۴/۲/۳	فارماکوکینتیک مدل یک بخشی تزریق سریع وریدی (براساس داده های پلاسمایی)	- توصیف مدل یک بخشی در تجویز سریع وریدی - محاسبه ی پارامتر های فارماکوکینتیکی در این مدل شامل: - ثابت سرعت حذف - حجم توزیع ظاهری - کلیرانس - دوز وریدی دارو - محاسبه ی ثابت سرعت حذف از داده های ادراری - چگونگی تبعیت دارو ها از کینتیک یک بخشی	- دانشجو باید بتواند مدل یک بخشی در تجویز سریع وریدی را توضیح دهد و مفهوم آن را بداند. - دانشجو باید مفهوم ثابت سرعت حذف را بداند و بتواند آن را محاسبه کند. - دانشجو باید مفهوم حجم توزیع را بداند و بتواند آن را در این مدل محاسبه کند. - دانشجو باید بتواند مفهوم کلیرانس را توضیح دهد و آن را در این مدل محاسبه بکند. - دانشجو باید بتواند دوز وریدی دارو را در این مدل محاسبه کند.	دکتر ابوترابی	حضور	سخنرانی، پرسش و پاسخ، روش مبتنی بر حل مسئله	لپ تاپ، ویدئو پروژکتور، ایت برد، پاورپوینت	دارد (حل مسئله)

<p>دارد (حل مسئله)</p>	<p>لپ تاپ، ویدئو پروژکتور، وایت برد، پاورپوینت</p>	<p>سخنرانی، پرسش و پاسخ، روش مبتنی بر حل مسئله</p>	<p>حضور</p>	<p>دکتر ابوترابی</p>	<p>دانشجو باید بتواند ثابت سرعت حذف را از داده های ادراری در این مدل محاسبه بکند. دانشجو باید بتواند روش سرعت حذف ادراری و روش مجموع-تفاضل را توضیح دهد و مقایسه بکند و با هر دو روش بتواند مسئله حل کند. دانشجو باید بتواند چگونگی تبعیت دارو ها از کینتیک یک بخشی را با استفاده از مثال توضیح دهد. دانشجو باید بتواند کاربرد بالینی این مدل را با ذکر مثال توضیح دهد.</p>	<p>محاسبه ی ثابت سرعت حذف از داده های ادراری چگونگی تبعیت دارو ها از کینتیک یک بخشی کاربرد بالینی</p>	<p>فارماکوکینتیک مدل یک بخشی تزریق سریع وریدی (براساس داده های ادراری)</p>	<p>یکشنبه ۱۴۰۴/۲/۷</p>	<p>جلسه ۱۶</p>
<p>دارد (حل مسئله)</p>	<p>لپ تاپ، ویدئو پروژکتور، وایت برد، پاورپوینت</p>	<p>سخنرانی، پرسش و پاسخ، روش مبتنی بر حل مسئله</p>	<p>حضور</p>	<p>دکتر ابوترابی</p>	<p>دانشجو باید بتواند حالت پایا را تعریف کند. غلظت دارو در حالت پایا و زمان لازم برای رسیدن به آن را محاسبه بکند. دانشجو باید بتواند با محاسبه ی پارامتر های کینتیکی، دوز بهینه را برای انفوزیون وریدی محاسبه نماید. دانشجو باید بتواند مفهوم و هدف استفاده از دوز انباشت را توضیح دهد.</p>	<p>توصیف مفهوم حالت پایا، غلظت دارو و زمان لازم برای رسیدن به آن تعیین دوز بهینه محاسبه ی دوز انباشت همراه با انفوزیون وریدی- مدل یک بخشی محاسبه ی دوز انباشت همراه با</p>	<p>فارماکوکینتیک تزریق وریدی با سرعت ثابت (انفوزیون وریدی)</p>	<p>چهارشنبه ۱۴۰۴/۲/۱۰</p>	<p>جلسه ۱۷</p>

					<p>- دانشجو باید بتواند دوز انباشت همراه با انفوزیون وریدی را در مورد دارویی که از مدل یک بخشی تبعیت می کند محاسبه نماید.</p> <p>- دانشجو باید بتواند دوز انباشت همراه با انفوزیون وریدی را در مورد دارویی که از مدل دو بخشی تبعیت می کند محاسبه نماید.</p> <p>- دانشجو باید بتواند کلیرانس و حجم توزیع را از داده های انفوزیون محاسبه نماید.</p>	<p>انفوزیون وریدی - مدل دو بخشی - تعیین کلیرانس و حجم توزیع از داده های انفوزیون</p>			
دارد (حل مسئله)	لپ تاپ، ویدئو پروژکتور، وایت برد، پاور پوینت	سخنرانی، پرسش و پاسخ، روش مبتنی بر حل مسئله	حضور	دکتر ابوترابی	<p>- دانشجو باید بتواند پارامتر های فارماکوکینتیک هر مدل را محاسبه نماید.</p>	<p>- حل تمرین و کوئیز</p>	<p>فارماکوکینتیک مدل یک بخشی تزریق سریع وریدی (براساس داده های پلاسمایی و ادراری) فارماکوکینتیک تزریق وریدی با سرعت ثابت (انفوزیون وریدی)</p>	یکشنبه ۱۴۰۴/۲/۱۴	جلسه ۱۸
دارد (حل مسئله)	لپ تاپ، ویدئو پروژکتور، وایت برد، پاور پوینت	سخنرانی، پرسش و پاسخ، روش مبتنی بر حل مسئله	حضور	دکتر ابوترابی	<p>- دانشجو باید بتواند تجمع و نیمه عمر تجمع دارو را در رژیم دوز های مکرر توضیح دهد.</p> <p>- دانشجو باید بتواند اصل سوپرپوزیشن و فرضیات آن در رژیم دوز های مکرر</p>	<p>- تعریف تجمع و نیمه عمر تجمع دارو - توضیح اصل سوپرپوزیشن و فرضیات آن در رژیم دوز های مکرر</p>	<p>کینتیک دوزهای مکرر در مدل یک بخشی تزریق سریع وریدی</p>	چهارشنبه ۱۴۰۴/۲/۱۷	جلسه ۱۹

					<p>- دانشجو باید کاربرد این اصل را بداند.</p> <p>- دانشجو باید بتواند بیشینه و کمینه ی مقدار و غلظت پلاسمایی دارو در بدن را به دنبال تزریق های مکرر وریدی محاسبه نماید.</p> <p>- دانشجو باید بتواند در هنگام تجویز زود یا دیر هنگام آخرین دوز یا فراموشی دوز، بیشینه و کمینه ی غلظت در حالت پایا را تنظیم نماید.</p>	<p>- محاسبه ی بیشینه و کمینه ی غلظت در حالت پایا</p> <p>- مشکل دوز فراموش شده</p> <p>- مصرف زود یا دیر هنگام دوز طی تجویز مکرر</p>			
دارد (حل مسئله)	لپ تاپ، ویدئو پروژکتور، وایت برد، پاورپوینت	سخنرانی، پرسش و پاسخ، روش مبتنی بر حل مسئله	حضور	دکتر ابوترابی	<p>- دانشجو باید بتواند اصطلاحات کینتیکی مورد استفاده در مدل دو بخشی را توضیح دهد.</p> <p>- دانشجو باید بتواند علت تبعیت دارو ها را از کینتیک دو بخشی با ذکر مثال توضیح دهد.</p> <p>- دانشجو باید بتواند انواع حجم توزیع را در این مدل توضیح دهد و محاسبه نماید.</p> <p>- دانشجو باید روش باقیمانده ها را بشناسد و بتواند پارامتر های این مدل را با این روش محاسبه کند.</p> <p>- دانشجو باید مفهوم نیمه عمر های آلفا و بتا را بداند و بتواند</p>	<p>- تعریف اصطلاحات فارماکوکینتیکی مورد استفاده در مدل دو بخشی</p> <p>- توضیح علت تبعیت دارو ها از روند کینتیک دو بخشی</p> <p>- محاسبه پارامتر های کینتیکی در این مدل، انواع حجم توزیع</p> <p>- تخمین پارامتر های مدل دو بخشی با روش باقیمانده ها</p> <p>- محاسبه ی کلیرانس و نیمه عمر های آلفا و</p>	فارماکوکینتیک مدل دو بخشی تزریق وریدی سریع	یکشنبه ۱۴۰۴/۲/۲۱	جلسه ۲۰

					<p>آنها را در مدل دو بخشی محاسبه بکند. بتواند کلیرانس را محاسبه بکند.</p> <p>- دانشجو باید بتواند کاربرد های بالینی این مدل را با ذکر مثال توضیح دهد.</p>	<p>بتای دارو در مدل دو بخشی کاربرد بالینی</p> <p>-</p>			
دارد (حل مسئله)	لپ تاپ، ویدئو پروژکتور، وایت برد، پاورپوینت	سخنرانی، پرسش و پاسخ، روش مبتنی بر حل مسئله	حضور	دکتر ابوترابی	<p>دانشجو باید بتواند جذب خوراکی را تعریف کند و فرایند جذب را توضیح دهد.</p> <p>دانشجو باید بتواند اصول اساسی کینتیک جذب مبتنی بر فیزیولوژی را توضیح دهد. و روش های مطالعه ی کینتیک جذب را توضیح دهد و مقایسه کند.</p> <p>دانشجو باید بتواند مدل یک بخشی خوراکی و چگونگی جذب دارو از دستگاه گوارش را با این مدل توضیح دهد.</p> <p>دانشجو باید بتواند مفاهیم مدل جذب درجه ی صفر و یک را در این روش تجویز توضیح دهد.</p> <p>دانشجو باید بتواند پارامتر های کینتیکی مختلف (ثابت سرعت جذب، حذف، حجم توزیع) را در این مدل محاسبه نماید.</p>	<p>تعریف جذب خوراکی و توصیف فرایند جذب اصول اساسی کینتیک جذب مبتنی بر فیزیولوژی توصیف مدل یک بخشی خوراکی و توضیح چگونگی شبیه سازی جذب دارو در دستگاه گوارش با این مدل مدل جذب درجه ی صفر و یک محاسبه ی پارامتر های فارماکوکینتیکی محاسبه ی ثابت های سرعت جذب با روش باقیمانده ها محاسبه ی ثابت سرعت جذب از داده های اداری</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p>	فارماکوکینتیک مدل یک بخشی تجویز خارج عروقی (براساس داده های پلاسمایی و اداری)	چهارشنبه ۱۴۰۴/۲/۲۴	جلسه ۲۱

					<p>- دانشجو باید روش باقیمانده ها را بشناسد و بتواند با آن ثابت های سرعت جذب را محاسبه نماید.</p> <p>- دانشجو باید بتواند ثابت سرعت جذب را از داده های ادراری محاسبه نماید.</p>				
دارد (حل مسئله)	لپ تاپ، ویدئو پروژکتور، وایت برد، پاورپوینت	سخنرانی، پرسش و پاسخ، روش مبتنی بر حل مسئله	حضور	دکتر ابوترابی	<p>- دانشجو باید بتواند پارامتر های فارماکو کینتیک هر مدل را محاسبه نماید.</p>	حل تمرین و کوئیز	کینتیک دوزهای مکرر در مدل یک بخشی تزریق سریع وریدی فارماکو کینتیک مدل دو بخشی تزریق وریدی سریع فارماکو کینتیک مدل یک بخشی تجویز خارج عروقی (براساس داده های پلاسمایی و ادراری)	یکشنبه ۱۴۰۴/۲/۲۸	جلسه ۲۲
دارد (حل مسئله)	لپ تاپ، ویدئو پروژکتور، وایت برد، پاورپوینت	سخنرانی، پرسش و پاسخ	حضور	دکتر ابوترابی	<p>- دانشجو بایستی فارماکو کینتیک غیرخطی را تعریف کند.</p> <p>- دانشجو بایستی با عوامل بوجود آورنده کینتیک غیرخطی آشنا شود.</p> <p>- دانشجو بایستی معادله میکایلیس منتن را فراگیرد.</p>	<p>- آشنایی دانشجو با: معادله میکایلیس منتن و روش های بدست آوردن آن</p> <p>- عوامل بوجود آورنده کینتیک غیرخطی</p> <p>- رابطه غلظت داروها در بدن با افزایش</p>	فارماکو کینتیک غیر خطی داروها	چهارشنبه ۱۴۰۴/۲/۳۱	جلسه ۲۳

						دوز و عوارض جانبی آنها			
دارد (حل مسئله)	لپ تاپ، ویدئو پروژکتور، وایت برد، پاورپوینت	سخنرانی، پرسش و پاسخ، روش مبتنی بر حل مسئله	حضور	دکتر ابوترابی	<p>- دانشجو باید بتواند کینتیک غیر بخشی را تعریف کند.</p> <p>- دانشجو باید مزایای کینتیک غیر بخشی را بداند.</p> <p>- دانشجو باید بتواند تئوری ممان را توضیح دهد.</p> <p>- دانشجو باید تعریف Mean residence time را بداند.</p> <p>- دانشجو باید بتواند پارامترهای فارماکوکینتیکی را با استفاده از مدل غیر بخشی محاسبه نماید.</p>	<p>- تعریف کینتیک غیر بخشی</p> <p>- مزایای استفاده از کینتیک غیر بخشی</p> <p>- تعریف تئوری ممان</p> <p>- تعریف Mean residence time</p> <p>- محاسبه پارامترهای فارماکوکینتیکی با استفاده از مدل غیر بخشی</p>	آنالیز فارماکوکینتیکی غیر وابسته به مدل (غیر بخشی)	یکشنبه ۱۴۰۴/۳/۴	جلسه ۲۴