

طرح دوره و چک لیست خود ارزیابی دروس نظری و آزمایشگاهی (عملی)



نام درس: بیوفارمسی و فارماکوکینتیک

کد درس: ۸۵

مقطع و رشته: مقطع دکتری حرفه ای رشته داروسازی

ترم تحصیلی: ترم اول سال تحصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۶

تعداد واحد: کل: ۳ واحد شامل نظری: ۳ واحد عملی: ۰ واحد

مدرس / مدرسین درس (سهم هریک به واحد): *دکتر قباد محمدی ۱ واحد، دکتر بهرنگ شیری ۱ واحد، دکتر

فرناز خالصة ۱ واحد (مسئول درس با ستاره مشخص شود.)

زمان ارائه درس: ساعت ۱۴-۱۶ روزهای دوشنبه و ساعت ۸-۱۰ روزهای چهارشنبه هر هفته نیمسال اول سال

تحصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۶

ساعت پاسخگویی به سوالات فراگیر: همه روزه تا ساعت ۱۶ و از طریق سامانه نوید

پیش نیازها: ریاضیات و محاسبات در داروسازی، فارماسیوتیکس ۱ نظری، داروشناسی ۱ نظری

هم نیازها: -

محل آموزش: کلاس درس دانشکده داروسازی - مجازی از طریق سامانه نوید

محتوای آموزشی بر اساس سر فصل دروس



اهداف کلی دوره: (شرح درس بر اساس کوریکولوم): 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 فیزیکوشیمیایی دارو، اثر نوع و اجزای تشکیل دهنده فرمولاسیون و ویژگی های فیزیولوژیکی نظیر سن و... کاربرد آن در طراحی فرمولاسیون و ارائه راه حل به کادر پزشکی در مواقع لزوم.

اهداف کلی جلسات: (جهت هر جلسه یک هدف)

۱- یادآوری ریاضیات مورد نیاز برای فارماکوکینتیک

۲- معرفی علم بیوفارمسی و فارماکوکینتیک داروها

- ۳- ساختمان غشاء، عبور داروها از غشاء های بیولوژیک و عوامل موثر بر آن
- ۴- بررسی عوامل بیولوژیک در جذب داروها از سیستم گوارشی
- ۵- بررسی عوامل فیزیکیوشیمیایی در جذب داروها از سیستم گوارشی
- ۶- بررسی نقش فرمولاسیون در جذب داروها از سیستم گوارشی
- ۷- توزیع داروها و پارامترهای موثر بر آن
- ۸- اتصال پروتئینی داروها
- ۹- مدل یک بخشی تزریق سریع وریدی
- ۱۰- مدل یک بخشی تجویز خارج عروقی
- ۱۱- مدل یک بخشی تجویز خارج عروقی
- ۱۲- مدل دو بخشی تزریق وریدی سریع
- ۱۳- مدل دو بخشی تزریق وریدی سریع
- ۱۴- کینتیک دوزهای مکرر در مدل یک بخشی تزریق سریع وریدی
- ۱۵- کینتیک دوزهای مکرر در مدل یک بخشی تزریق سریع وریدی
- ۱۶- فارماکوکینتیک غیر خطی داروها
- ۱۷- حذف و کلیرانس دارو ها
- ۱۸- کلیرانس کبدی داروها
- ۱۹- کلیرانس کلیوی داروها
- ۲۰- کینتیک داروها در نارسایی کلیه و کبد
- ۲۱- بیواکی والانسی یا هم ارز زیستی
- ۲۲- فراهمی زیستی و همسنجی حیاتی داروها
- ۲۳- BCS و $In vitro - In vivo correlation (IVVC)$
- ۲۴- آنالیز فارماکوکینتیکی غیر وابسته به مدل (غیر بخشی)

اهداف ویژه به تفکیک اهداف کلی هر جلسه:

هدف کلی جلسه اول: یادآوری ریاضیات مورد نیاز برای فارماکوکینتیک

اهداف ویژه جلسه اول: مرور مبانی ریاضی مورد نیاز برای درک مفاهیم فارماکوکینتیک و آماده سازی دانشجو برای محاسبات دوز، غلظت، نیمه عمر و پارامترهای فارماکوکینتیکی.

در پایان دانشجو قادر باشد: ریاضیات مورد استفاده در علم فارماکوکینتیک را بداند

هدف کلی جلسه دوم: آشنایی دانشجویان با علم بیوفارماسی و فارماکوکینتیک داروها

اهداف ویژه جلسه دوم: معرفی مفاهیم پایه بیوفارماسی و فارماکوکینتی و درک نقش فارماکوکینتیک در طراحی دوز و تجویز ایمن دارو.

در پایان دانشجو قادر باشد:

۱- تعریف علم بیوفارماسی و فارماکوکینتیک و تفاوت بین آن ها را بلد باشد.

۲- مدل های مختلف فارماکوکینتیکی را بشناسد.

۳- کاربرد و نحوه استفاده از مدل های کمپارتمانی را بلد باشد.

هدف کلی جلسه سوم: آشنایی دانشجویان با ساختمان غشاء، عبور داروها از غشاء های بیولوژیک و مکانیسم انتقال دارو

اهداف ویژه جلسه سوم: آشنایی با ساختار غشاءهای سلولی و ویژگی‌های فیزیکوشیمیایی آن‌ها و درک مکانیسم‌های مختلف عبور داروها از غشاء و عوامل موثر بر جذب و توزیع دارو.

در پایان دانشجو قادر باشد

- ۱- خصوصیات غشاءهای بیولوژیک را بداند.
- ۲- مکانیسم‌های انتقال دارو از غشاءها را برشمارد و توضیح دهد.

هدف کلی جلسه چهارم: آشنایی دانشجویان با عوامل بیولوژیک موثر در جذب داروها از سیستم گوارشی

اهداف ویژه جلسه چهارم: شناخت عوامل فیزیولوژیک و بیولوژیک موثر بر جذب دارو در دستگاه گوارش و درک تاثیر این عوامل بر سرعت و میزان جذب دارو.

در پایان دانشجو قادر باشد

- ۱- عوامل بیولوژیک موثر بر جذب داروها از سیستم گوارشی را بداند.
- ۲- ساختمان سیستم گوارشی و کارکرد آن را توضیح دهد.
- ۳- تاثیر عوامل فیزیولوژیک و پاتولوژیک دستگاه گوارش بر جذب داروها را بلد باشد.

هدف کلی جلسه پنجم: آشنایی دانشجویان با عوامل فیزیکوشیمیایی موثر در جذب داروها از سیستم گوارشی

اهداف ویژه جلسه پنجم: آشنایی با ویژگی‌های فیزیکوشیمیایی دارو که بر جذب آن در دستگاه گوارش اثر می‌گذارد و درک رابطه بین خواص دارو و قابلیت عبور آن از غشاءهای سلولی.

در پایان دانشجو قادر باشد

- ۱- عوامل فیزیکوشیمیایی موثر بر جذب داروها از سیستم گوارشی را برشمارد.
- ۲- تاثیر ساختمان و خصوصیات شیمیایی داروها بر میزان جذبشان را بلد باشد.

هدف کلی جلسه ششم: آشنایی دانشجویان با نقش و اثر فرمولاسیون در جذب داروها از سیستم گوارشی

اهداف ویژه جلسه ششم: آشنایی با تاثیر فرم دارویی و اجزای فرمولاسیون بر جذب دارو و درک اهمیت طراحی دارو برای بهینه کردن جذب و اثربخشی.

در پایان دانشجو قادر باشد

- ۱- نقش عوامل جانبی و اکسپیان‌ها در جذب داروها از سیستم گوارشی را توضیح دهد.
- ۲- عوامل افزایشنده و کاهشنده جذب داروها از طریق تغییر در فرمولاسیون داروها را برشمارد.

هدف کلی جلسه هفتم: آشنایی دانشجویان با نحوه توزیع داروها در بافت‌های مختلف بدن

اهداف ویژه جلسه هفتم: آشنایی با فرآیند توزیع دارو در بدن پس از جذب و درک عوامل موثر بر میزان و سرعت توزیع دارو در بافت‌های مختلف.

در پایان دانشجو قادر باشد

- ۱- نحوه توزیع داروها با خصوصیات فیزیکوشیمیایی متفاوت در بدن را بداند.

۲- نقش اتصال پروتئینی داروها بر توزیع آنها در بدن را توضیح دهد.

هدف کلی جلسه هشتم: آشنایی دانشجویان با نحوه و میزان اتصال پروتئینی داروها

اهداف ویژه جلسه هشتم: آشنایی با مفهوم اتصال دارو به پروتئین‌های پلاسما و اهمیت آن در فارماکوکینتیک و درک تأثیر اتصال پروتئینی بر توزیع، اثر و دفع دارو.

در پایان دانشجو قادر باشد

۱- انواع پروتئین‌های مختلف بدن و درصد اتصال دارو به هر کدام از آن‌ها را بلد باشد.

۲- انواع داروها از نظر میزان اتصال پروتئینی را بشمارد.

هدف کلی جلسه نهم: مدل یک بخشی تزریق سریع وریدی

اهداف ویژه جلسه نهم: آشنایی با مدل یک بخشی در فارماکوکینتیک و کاربرد آن برای داروهای تزریقی وریدی و درک نحوه محاسبه غلظت دارو در خون و پارامترهای اصلی ارماکوکینتیک.

در پایان دانشجو قادر باشد

۱- توضیح دهد مدل یک بخشی چیست و چه فرض‌هایی دارد (مثل توزیع سریع و یکنواخت در بدن).

۲- بتواند منحنی غلظت-زمان دارو پس از تزریق سریع وریدی را رسم و تفسیر کند.

۳- محاسبه ساده پارامترهای فارماکوکینتیک مثل V_d (حجم توزیع)، CL (کلیرانس) و نیمه‌عمر ($t_{1/2}$) را انجام دهد.

۴- اثر تغییر دوز یا کلیرانس بر غلظت دارو در خون را توضیح دهد.

هدف کلی جلسه دهم و یازدهم: مدل یک بخشی تجویز خارج عروقی

اهداف ویژه جلسه دهم و یازدهم: آشنایی با مدل یک بخشی برای داروهای تجویز شده خارج از ورید (مثل خوراکی یا عضلانی) و درک چگونگی جذب دارو و رسیدن به گردش خون قبل از توزیع و حذف.

در پایان دانشجو قادر باشد

۱- توضیح دهد مدل یک بخشی خارج عروقی چیست و چه فرض‌هایی دارد (جذب و توزیع یکنواخت پس از ورود به گردش خون).

۲- منحنی غلظت-زمان دارو پس از تجویز خوراکی یا عضلانی را رسم و تحلیل کند.

۳- پارامترهای کلیدی مثل T_{max} ، C_{max} ، حجم توزیع (V_d) و کلیرانس (CL) را شناسایی کند.

۴- اثر تغییر دوز یا سرعت جذب بر غلظت دارو در خون را توضیح دهد.

هدف کلی جلسه دوازدهم و سیزدهم: مدل دو بخشی تزریق وریدی سریع

اهداف ویژه جلسه دوازدهم و سیزدهم: آشنایی با مدل دو بخشی برای داروهای تزریق وریدی سریع و درک تفاوت آن با مدل یک بخشی و درک نحوه توزیع و حذف دارو در دو بخش (مرکزی و محیطی) و تأثیر آن بر غلظت دارو در خون.

در پایان دانشجو قادر باشد

۱- توضیح دهد مدل دو بخشی چیست و بخش مرکزی (خون و بافت‌های سریع) و بخش محیطی (بافت‌های آهسته) را نام ببرد.

۲- منحنی غلظت-زمان دارو را بعد از تزریق وریدی سریع تحلیل کند و تفاوت آن با مدل یک بخشی را بیان کند.

۳- پارامترهای کلیدی مانند V1 (حجم بخش مرکزی)، V2 (حجم بخش محیطی)، CL (کلیرانس) و نرخ انتقال بین بخش‌ها را شناسایی کند.

۴- اثر تغییر دوز یا تغییر سرعت انتقال بین بخش‌ها بر غلظت دارو در خون را توضیح دهد.

هدف کلی جلسه چهاردهم و پانزدهم: کینتیک دوزهای مکرر در مدل یک بخشی تزریق سریع وریدی
اهداف ویژه جلسه چهاردهم و پانزدهم: آشنایی با رفتار دارو در خون پس از تجویز دوزهای مکرر وریدی سریع و درک مفهوم تجمع دارو (Accumulation) و رسیدن به حالت پایدار (Steady-State).

در پایان دانشجو قادر باشد

- ۱- توضیح دهد دوزهای مکرر چه تاثیری بر غلظت دارو در خون دارند و چرا تجمع رخ می‌دهد.
- ۲- مفهوم Steady-State و زمان رسیدن به آن را توضیح دهد.
- ۳- بتواند نمودار غلظت-زمان برای چند دوز متوالی را رسم و تحلیل کند.
- ۴- اثر تغییر فاصله بین دوزها یا مقدار دوز بر غلظت دارو و رسیدن به Steady-State را توضیح دهد.

هدف کلی جلسه شانزدهم: فارماکوکینتیک غیر خطی داروها
اهداف ویژه جلسه شانزدهم: آشنایی با مفهوم فارماکوکینتیک غیرخطی و تفاوت آن با فارماکوکینتیک خطی و درک اثرات غلظت دارو بر پارامترهای کلیرانس و توزیع.

در پایان دانشجو قادر باشد

- ۱- توضیح دهد فارماکوکینتیک غیرخطی چیست و چه تفاوتی با مدل خطی دارد.
- ۲- عوامل ایجاد غیرخطی بودن مثل اشباع آنزیم‌های متابولیزه‌کننده و ... را نام ببرد.
- ۳- اثر دوزهای مختلف بر غلظت خون و پارامترهای فارماکوکینتیکی را توضیح دهد.
- ۴- مثال‌هایی از داروهای دارای فارماکوکینتیک غیرخطی را بیان کند و اهمیت آن‌ها در تنظیم دوز را توضیح دهد.

هدف کلی جلسه هفدهم: آشنایی دانشجویان با حذف و کلیرانس داروها
اهداف ویژه جلسه هفدهم: آشنایی با فرآیند حذف دارو از بدن و مفاهیم کلیدی آن و درک نقش ارگان‌ها و سیستم‌های بدن در دفع داروها و اثر آن بر دوز و درمان.

در پایان دانشجو قادر باشد

- ۱- مفهوم کلیرانس را توضیح دهد.
- ۲- روابط کلیرانس کلیوی و تام را اثبات نماید.
- ۳- با ساختار کلیه در ارتباط با دفع داروها آشنا گردد.
- ۴- راههای مختلف کلیرانس کلیوی به همراه معادلات ریاضی را بررسی نماید.
- ۵- دز دارو را در نارسایی کلیه از معادلات ریاضی محاسبه نماید.

هدف کلی جلسه هجدهم: آشنایی دانشجویان با کلیرانس کبدی داروها
اهداف ویژه جلسه هجدهم: آشنایی با نقش کبد در متابولیسم و حذف داروها و درک مفهوم کلیرانس کبدی و عوامل مؤثر بر آن.

در پایان دانشجو قادر باشد

- ۱- نقش و اهمیت کبد را در متابولیسم و دفع مواد غیراندوژن و داروها بدانند.
- ۲- با ساختار کبد و آنزیم های آن در ارتباط با دفع داروها آشنا گردد.
- ۳- راههای مختلف کلیرانس کبدی به همراه معادلات ریاضی را بررسی نماید.

هدف کلی جلسه نوزدهم: آشنایی دانشجویان با کلیرانس کلیوی داروها

اهداف ویژه جلسه نوزدهم: آشنایی با نقش کلیه در دفع و حذف داروها و درک مفهوم کلیرانس کلیوی و عوامل مؤثر بر آن.

در پایان دانشجو قادر باشد

- ۱- نقش و اهمیت کلیه را در دفع مواد غیراندوژن و داروها بدانند.
- ۲- با ساختار کلیه و عملکرد آن در ارتباط با دفع داروها آشنا گردد.
- ۳- راههای مختلف کلیرانس کلیوی به همراه معادلات ریاضی را بررسی نماید.

هدف کلی جلسه بیستم: کینتیک داروها در نارسایی کلیه و کبد

اهداف ویژه جلسه بیستم: آشنایی با اثر بیماری های کلیوی و کبدی بر فارماکوکینتیک داروها درک تغییرات پارامترهای دارویی و نیاز به تنظیم دوز در بیماران با نارسایی کلیه و کبد.

در پایان دانشجو قادر باشد

- ۱- توضیح دهد نارسایی کلیه یا کبد چگونه بر جذب، توزیع، متابولیسم و حذف داروها تاثیر می گذارد.
- ۲- اهمیت تنظیم دوز و پایش سطح دارو در بیماران با نارسایی کلیه و کبد را بیان کند.

هدف کلی جلسه بیست یکم: بیواکی والانسی یا هم ارز زیستی

اهداف ویژه جلسه بیست یکم: آشنایی با مفهوم معادل زیستی داروها و اهمیت آن در تضمین اثر درمانی و درک معیارهای ارزیابی بیواکی والانسی بین داروهای ژنریک و برند.

در پایان دانشجو قادر باشد

- ۱- مفهوم بیواکی والانسی را توضیح دهد.
- ۲- شاخص های اصلی مانند C_{max} (حداکثر غلظت)، T_{max} (زمان رسیدن به C_{max}) و AUC (مساحت زیر منحنی غلظت-زمان) را نام ببرد.
- ۳- بتواند تفاوت بین داروی مرجع و ژنریک را با استفاده از معیارهای بیواکی والانسی توضیح دهد.

هدف کلی جلسه بیست و دوم: فراهمی زیستی و همسنجی حیاتی داروها

اهداف ویژه جلسه بیست و دوم: آشنایی با مفهوم فراهمی زیستی و اهمیت آن در تعیین اثربخشی دارو و درک معیارهای همسنجی حیاتی داروها برای مقایسه محصولات ژنریک و مرجع.

در پایان دانشجو قادر باشد

- ۱- فراهمی زیستی چیست و چگونه غلظت دارو در خون را تحت تاثیر قرار می دهد.
- ۲- مفهوم همسنجی حیاتی را توضیح دهد و تفاوت داروی ژنریک و مرجع را بیان کند.

هدف کلی جلسه بیست سوم: BCS و In vitro – In vivo correlation (IVIVC)

اهداف ویژه جلسه بیست سوم: آشنایی با مفهوم IVIVC و اهمیت آن در پیش‌بینی رفتار دارو در بدن از روی مطالعات آزمایشگاهی و درک سیستم طبقه‌بندی بیوفارماسی داروها (BCS) و کاربرد آن در طراحی و ارزیابی دارو.

در پایان دانشجو قادر باشد

- ۱- مفهوم IVIVC را توضیح دهد
- ۲- توضیح دهد که چگونه داده‌های آزمایشگاهی (in vitro) می‌توانند رفتار دارو در بدن (in vivo) را پیش‌بینی کنند.
- ۳- مفهوم BCS و چهار کلاس آن را نام ببرد.
- ۴- بتواند ارتباط IVIVC با بهینه‌سازی فرم دارویی و تعیین دوز مناسب را توضیح دهد.
- ۵- اهمیت BCS در انتخاب روش‌های تست بیواکی والانسی و پیش‌بینی جذب دارو را بیان کند.

هدف کلی جلسه بیست و چهارم: آنالیز فارماکوکینتیکی غیر وابسته به مدل (غیر بخشی)

اهداف ویژه جلسه بیست و چهارم: آشنایی با مفهوم فارماکوکینتیک غیر بخشی و درک پارامترهای کلیدی مانند مساحت زیر منحنی (AUC) و غلظت بیشینه (Cmax).

در پایان دانشجو قادر باشد

- ۱- توضیح دهد مدل غیر وابسته به مدل چیست و چه تفاوت‌هایی با مدل‌های بخشی دارد.
- ۲- پارامترهای اصلی مانند AUC, Cmax, Tmax, Clearance و نیمه‌عمر را نام ببرد.
- ۳- با استفاده از داده‌های غلظت-زمان، AUC را به روش ساده محاسبه و تفسیر کند.

روش‌های تدریس:

- | | |
|---------------------------------|---|
| ■ سخنرانی (Lecture) | □ پانل بحث و گفت‌وگو (Panel Discussion) |
| ■ آموزش مبتنی بر حل مسئله (PBL) | □ آموزش مبتنی بر تیم (TBL) |
| ■ ارائه سمینار توسط دانشجو | □ کار در پراتیک و مرکز مهارتها |
| □ آموزش بر روی مولاژ | □ گردش علمی (Field Trip) |
| □ ایفای نقش (Role Play) | □ شبیه‌سازی (Simulation) |
| ■ سایر موارد: سامانه نوید | |

رسانه‌های کمک آموزشی:

☐ اسلاید (پاورپوینت) ☐ فیلم آموزشی ☐ پوستر ☐ مدل ☐ نمونه بیمار ☐ نرم افزار
☐ پمفلت ☐ جزوه ☐ سایر از طریق سامانه نوید

➤ نحوه ارزشیابی دوره و تعیین نمره نهایی:

☐ OSCE ☐ کوییز ☐ امتحان کتبی پایان دوره/ترم ☐ امتحان کتبی/شفاهی میان دوره/ترم
☐ پروژه ☐ تحقیق ☐ سمینار ☐ مشارکت در کلاس/حضور و فعالیت
☐ آزمون‌های استدلالی (سناریو، پازل، ویژگی‌های کلیدی) ☐ سایر موارد:

	روش ارزشیابی	انواع ارزشیابی	درصد از نمره نهایی کل	توضیحات
۱	تکوینی	حضور فعال در کلاس و استفاده از سخنرانی و اسلایدها	ده درصد	در صورت برگزاری حضوری کلاس ها دقیق تر ارزیابی می گردد
۲	تکوینی	تمرین کلاسی و کوییز در سامانه نوید	ده درصد	
۳	تراکمی	امتحان میان ترم و امتحان پایان ترم	هشتاد درصد	-

➤ منابع و مراجع آموزشی

منابع اصلی:

- 1- Applied Biopharmaceutics and Pharmacokinetics. (Shargel)
- 2- Biopharmaceutics and Pharmacokinetics. (Gibaldi)
- 3- Clinical Pharmacokinetics. (Rowland)

➤ قوانین و مقررات دوره

- ✓ حضور و غیاب: انجام می شود و نمره تعلق می گیرد
- ✓ تحویل به موقع تکالیف: نمره تعلق می گیرد
- ✓ سیاست تقلب و plagiarism: نمره زیر ده تعلق می گیرد
- ✓ رعایت اخلاق حرفه‌ای: در حین تدریس و در کلاس بحث رعایت اخلاق حرفه ای ارائه می شود.
- ✓ رعایت پوشش حرفه ای: در کلاس تذکر داده می شود
- ✓ نحوه ارتباط با استاد: از طریق سامانه نوید و همچنین تماس دانشجویان با استاد از طریق تلفن همراه
- ✓ مشارکت در دوره: -

✓ سایر: -

جدول زمانبندی درس بیوفارماسی و فارماکوکینتیک دوره عمومی
روز و ساعت جلسه : ساعت ۱۶-۱۴ روزهای دوشنبه و ساعت ۸-۱۰ روزهای چهارشنبه هر هفته

جلسه	تاریخ	موضوع هر جلسه	مدرس
۱	۱۴۰۵/۷/۶	یادآوری ریاضیات مورد نیاز برای فارماکوکینتیک	دکتر بهرنگ شیری
۲	۱۴۰۵/۷/۸	معرفی علم بیوفارماسی و فارماکوکینتیک داروها	دکتر بهرنگ شیری
۳	۱۴۰۵/۷/۱۳	ساختمان غشاء، عبور داروها از غشاء های بیولوژیک و عوامل موثر بر آن	دکتر بهرنگ شیری
۴	۱۴۰۵/۷/۱۵	بررسی عوامل بیولوژیک در جذب داروها از سیستم گوارشی	دکتر بهرنگ شیری
۵	۱۴۰۵/۷/۲۰	بررسی عوامل فیزیکیوشیمیایی در جذب داروها از سیستم گوارشی	دکتر بهرنگ شیری
۶	۱۴۰۵/۷/۲۲	بررسی نقش فرمولاسیون در جذب داروها از سیستم گوارشی	دکتر بهرنگ شیری
۷	۱۴۰۵/۷/۲۷	توزیع داروها و پارامترهای موثر بر آن	دکتر بهرنگ شیری
۸	۱۴۰۵/۷/۲۹	اتصال پروتئینی داروها	دکتر بهرنگ شیری
۹	۱۴۰۵/۸/۴	مدل یک بخشی تزریق سریع وریدی	دکتر فرناز خالصه
۱۰	۱۴۰۵/۸/۶	مدل یک بخشی تجویز خارج عروقی	دکتر فرناز خالصه
۱۱	۱۴۰۵/۸/۱۱	مدل یک بخشی تجویز خارج عروقی	دکتر فرناز خالصه
۱۲	۱۴۰۵/۸/۱۳	مدل دو بخشی تزریق وریدی سریع	دکتر فرناز خالصه
۱۳	۱۴۰۵/۸/۱۸	مدل دو بخشی تزریق وریدی سریع	دکتر فرناز خالصه
۱۴	۱۴۰۵/۸/۲۰	کینتیک دوزهای مکرر در مدل یک بخشی تزریق سریع وریدی	دکتر فرناز خالصه
۱۵	۱۴۰۵/۸/۲۵	کینتیک دوزهای مکرر در مدل یک بخشی تزریق سریع وریدی	دکتر فرناز خالصه
۱۶	۱۴۰۵/۸/۲۷	فارماکوکینتیک غیر خطی داروها	دکتر فرناز خالصه
۱۷	۱۴۰۵/۹/۲	حذف و کلیرانس دارو ها	دکتر قباد محمدی
۱۸	۱۴۰۵/۹/۴	کلیرانس کبدی داروها	دکتر قباد محمدی
۱۹	۱۴۰۵/۹/۹	کلیرانس کلیوی داروها	دکتر قباد محمدی
۲۰	۱۴۰۵/۹/۱۱	کینتیک داروها در نارسایی کلیه و کبد	دکتر قباد محمدی
۲۱	۱۴۰۵/۹/۱۶	بیواکی والانسی یا هم ارز زیستی	دکتر قباد محمدی
۲۲	۱۴۰۵/۹/۱۸	فراهمی زیستی و همسنگی حیاتی داروها	دکتر قباد محمدی
۲۳	۱۴۰۵/۹/۲۳	BCS و In vitro – In vivo correlation (IVIVC)	دکتر قباد محمدی
۲۴	۱۴۰۵/۹/۲۵	آنالیز فارماکوکینتیکی غیر وابسته به مدل (غیر بخشی)	دکتر قباد محمدی

جدول بلوپرینت آزمون: میان ترم و پایان ترم بیوفارمادی و فارماکوکینتیک نیمسال تحصیلی: اول ۴۰۵-۴۰۶
دانشکده: داروسازی گروه آموزشی: فارماسیوتیکس

ردیف	عنوان محتوای آموزشی	مدت زمان آموزش (ساعت)	تعداد سؤالات	تعداد سؤالات مربوط به هر یک از سطوح اهداف یادگیری		
				حیطه ی شناختی	حیطه ی مهارتی	حیطه ی نگرشی
۱	یادآوری ریاضیات مورد نیاز برای فارماکوکینتیک	۲	۲	*		*
۲	معرفی علم بیوفارماسی و فارماکوکینتیک داروها	۲	۲	*		*
۳	ساختمان غشاء، عبور داروها از غشاء های بیولوژیک و عوامل موثر بر آن	۲	۲	*		*
۴	بررسی عوامل بیولوژیک در جذب داروها از سیستم گوارشی	۲	۲	*		*
۵	بررسی عوامل فیزیکیوشیمیایی در جذب داروها از سیستم گوارشی	۲	۲	*		*
۶	بررسی نقش فرمولاسیون در جذب داروها از سیستم گوارشی	۲	۲	*		*
۷	توزیع داروها و پارامترهای موثر بر آن	۲	۲	*		*
۸	اتصال پروتئینی داروها	۲	۲	*		*
۹	مدل یک بخشی تزریق سریع وریدی	۲	۲	*		*
۱۰	مدل یک بخشی تجویز خارج عروقی	۲	۲	*		*
۱۱	مدل یک بخشی تجویز خارج عروقی	۲	۲	*		*
۱۲	مدل دو بخشی تزریق وریدی سریع	۲	۲	*		*
۱۳	مدل دو بخشی تزریق وریدی سریع	۲	۲	*		*
۱۴	کینتیک دوزهای مکرر در مدل یک بخشی تزریق سریع وریدی	۲	۲	*		*
۱۵	کینتیک دوزهای مکرر در مدل یک بخشی تزریق سریع وریدی	۲	۲	*		*
۱۶	فارماکوکینتیک غیر خطی داروها	۲	۲	*		*
۱۷	حذف و کلیرانس دارو ها	۲	۲	*		*
۱۸	کلیرانس کبدی داروها	۲	۲	*		*
۱۹	کلیرانس کلیوی داروها	۲	۲	*		*
۲۰	کینتیک داروها در نارسایی کلیه و کبد	۲	۲	*		*
۲۱	بیواکی والانس یا هم ارز زیستی	۲	۲	*		*
۲۲	فراهمی زیستی و همسنجی حیاتی داروها	۲	۲	*		*
۲۳	BCS و In vitro – In vivo correlation (IVIVC)	۲	۲	*		*
۲۴	آنالیز فارماکوکینتیکی غیر وابسته به مدل (غیر بخشی)	۲	۲	*		*

جدول بلوپرینت آزمون درس بیوفارماسی و فارماکوکینتیک دوره عمومی

چک لیست ارزیابی طرح دوره دروس نظری و آزمایشگاهی دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه

نام و نام خانوادگی استاد/اساتید(سهم به واحد) : دکتر قباد محمدی ۱ واحد، دکتر بهرنگ شیرینی ۱ واحد،
 دکتر فرناز خالصة ۱ واحد نام دانشکده: داروسازی عنوان درس: بیوفارماسی و فارماکوکینتیک
 مخاطبان/ترم تحصیلی دانشجو: دکتری عمومی داروسازی/ ترم هشتم نیمسال و سال تحصیلی کنونی:
 نیمسال اول ۴۰۵-۴۰۶ نام ارزیاب / ارزیابان:

ردیف	موضوع	نمره کسب شده	حد نصاب نمره	توضیحات
۱	مشخص بودن عنوان کلی درس، کد درس	۰/۵	۰/۵	
۲	مشخص بودن مخاطبان	۰/۵	۰/۵	
۳	مشخص بودن تعداد یا سهم استاد/ اساتید از واحد	۰/۵	۰/۵	
۴	مشخص بودن زمان ارائه درس (روز، ساعت، نیمسال تحصیلی)	۰/۵	۰/۵	
۵	مشخص بودن دروس پیش نیاز و هم نیاز	۰/۵	۰/۵	
۶	مشخص بودن هدف کلی دوره	۱	۱	
۷	مشخص بودن اهداف کلی جلسات (هر جلسه یک هدف)	۱.۵	۱.۵	
۸	مشخص بودن اهداف ویژه به تفکیک اهداف کلی هر جلسه	۲	۲	
۹	رعایت تعداد جلسات با توجه به میزان واحد درسی	۲	۲	
۱۰	مشخص بودن منابع مورد استفاده بر اساس کوریکولوم مصوب	۱	۱	
۱۱	مشخص بودن روش تدریس	۱	۱	
۱۲	مشخص بودن وسایل آموزشی	۱	۱	
۱۳	مشخص بودن شیوه ارزشیابی دانشجویان	۱	۱	
۱۴	مشخص بودن زمان آزمون پایان دوره	۱	۱	
۱۵	مشخص بودن مقررات کلاسی و انتظارات از دانشجو	۰/۵	۰/۵	
۱۶	ضمیمه بودن جدول زمانبندی تکمیل شده درس	۲	۲	
۱۷	وجود جدول بودجه بندی دروس (blue print)	۱.۵	۱.۵	
۱۸	پوشش دادن بایدهای یادگیری (Must learn) در طرح دوره	۲	۲	
	نمره نهایی	۲۰	۲۰	

پیشنهادهای:

نام و امضای مدرس: دکتر قباد محمدی نام و امضای مدیر گروه: نام و امضای مسئول EDO دانشکده:
 تاریخ تحویل: ۱۴۰۵/۰۶/۱۶ تاریخ ارسال: تاریخ ارسال:

