

برنامه درسی

فارماسیوتیکس ۵ نظری (سیستمهای نوین

دارورسانی)

دانشکده داروسازی - گروه فارماسیوتیکس

تهیه و تنظیم:

دکتر فاطمه احمدی

دکتر علی محمد تمدن

این برنامه درسی بر اساس برنامه وزارتی برای بازنگری عناوین درس پیشنهاد شده و به وزارت متبوع ارسال شده است و در حال حاضر به عنوان برنامه اصلی درس فارماسیوتیکس ۵ به صورت مشترک توسط گروه فارماسیوتیکس و گروه نانوفناوری دارویی تدریس می شود.

دانشکده: داروسازی

تعداد واحد: ۲ واحد	نام درس: فارماسیوتیکس ۵ نظری (سیستمهای نوین دارورسانی)
مدت زمان ارائه درس: ۱۷ جلسه ۲ ساعته	مقطع: دکترای حرفه ای
	پیش نیاز: فارماسیوتیکس ۴
	مسئول برنامه: دکتر فاطمه احمدی

اهداف کلی:

با توجه به پیشرفت علم داروسازی و ورود سیستمهای نوین دارورسانی به بازار دارویی دنیا، این درس شامل اصول و مقدمات سیستمهای نوین دارورسانی، روشهای ساخت و کنترل کیفی این فرآورده ها می باشد. اهداف کلی درس به شرح زیر است:

- دانشجو باید تعاریف، اصول طراحی و مکانیسمهای کنترل سرعت آزادسازی از سیستمهای نوین دارورسانی را بداند.
- دانشجو باید با پلیمرهای مورد استفاده در سیستمهای نوین و روشهای مطالعه کینتیک آزادسازی از سیستمهای نوین آشنا شود.
- دانشجو باید انواع سیستمهای نوین دارورسانی خوراکی و روشهای تهیه و کنترل آنها را بداند.
- دانشجو باید انواع سیستمهای نوین دارورسانی پوستی و روشهای تهیه و کنترل آنها را بداند.
- دانشجو باید انواع سیستمهای دارورسانی ذره ای و روشهای تهیه و کنترل آنها را بداند.
- دانشجو باید داروهای پپتیدی و پروتئینی و سیستمهای نوین دارورسانی برای این داروها را بشناسد.
- دانشجو باید سیستمهای دارورسانی هدفمند به سرطان، سیستم اعصاب مرکزی و چشم را بشناسد و مکانیسمهای هدفمندسازی فعال و غیرفعال را بداند.

اهداف اختصاصی :

در پایان هر کدام از مباحث زیر، دانشجو باید بتواند دانش کافی و قابل ارزیابی در خصوص هر یک از مفاهیم ذیل هر مبحث را فرا گرفته باشد:

۱ - مقدمه و معرفی سیستمهای نوین دارورسانی

- ۱-۱ - تاریخچه سیستمهای نوین را بداند.
- ۱-۲ - سیستمهای نوین و سیستمهای با رهش کنترل شده را تعریف کند.
- ۱-۳ - مزایا و معایب سیستمهای نوین دارورسانی را بیان کند.
- ۱-۴ - نحوه انتخاب داروی مناسب برای سیستمهای نوین دارورسانی را بداند.
- ۱-۵ - سیستمهای پلیمری و انواع پلیمرهای مورد استفاده در دارورسانی را بشناسد.

۲ - اصول طراحی سیستمهای نوین دارورسانی

- ۲-۱ - اصول طراحی سیستمهای نوین را بداند.
- ۲-۲ - مکانیسمهای کنترل آزادسازی دارو از سیستمهای نوین را بیان کند.
- ۲-۳ - سیستمهای نوین دارورسانی را بر اساس مکانیسم رهش طبقه بندی کند.
- ۲-۴ - معادلات و اصول مطالعه کینتیک آزادسازی داروها از سیستمهای دارورسانی را فرا گیرد.

۳ - سیستمهای نوین دارورسانی خوراکی

- ۳-۱ - دستگاه گوارش و ویژگیهای خاص آن جهت دارورسانی اختصاصی را بشناسد.
- ۳-۲ - مکانیسمهای کنترل آزادسازی دارو از سیستمهای نوین خوراکی را بداند.
- ۳-۳ - دارورسانی دهانی (Buccal delivery) شامل کلیه مسیرهای buccal, sublingual, gingival, palatal (شامل معرفی انواع، اصول طراحی و روشهای ساخت آنها و مثالهای موجود در بازار دارویی دنیا) را فرا گیرد.
- ۳-۴ - سیستمهای دارورسانی Gastroretentive را در قالب سرفصلهای زیر بشناسد:
 - ۳-۴-۱. اهداف طراحی و مزایای این سیستمها
 - ۳-۴-۲. سیستمهای شناور در معده
 - ۳-۴-۳. سیستمهای مخاط چسب

- ۳ ۴ ۴. سیستمهای غیر شناور
- ۳ ۴ ۵. سیستمهای متورم شونده و حجیم
- ۳ ۵ - سیستمهای دارورسانی کولونی شامل انواع زیر را بشناسد:
- ۳ ۵ ۱. سیستمهای بر پایه pH
- ۳ ۵ ۲. سیستمهای بر پایه زمان
- ۳ ۵ ۳. سیستمهای بر پایه فشار
- ۳ ۵ ۴. سیستمهای بر پایه نرمال فلورای کولون
- ۳ ۵ ۵. سیستمهای کولونی ترکیبی و جدید

۴ - سیستمهای نوین دارورسانی پوستی

- ۴ ۱ - معرفی پوست و ویژگیهای خاص آن جهت دارورسانی را بدانند.
- ۴ ۲ - مکانیسمهای کنترل آزادسازی از سیستمهای دارورسانی پوستی را فرا گیرد.
- ۴ ۳ - انواع سیستمهای دارورسانی پوستی را در قالب عناوین زیر فرا گیرد:
- ۴ ۳ ۱. معرفی پیچ های پوستی و انواع آنها
- ۴ ۳ ۲. سیستمهای دارورسانی مخزنی
- ۴ ۳ ۳. سیستمهای دارورسانی ماتریکسی
- ۴ ۳ ۴. معرفی پیچ های پوستی موجود در بازار دارویی دنیا
- ۴ ۴ - اصول مطالعه فرایند آزادسازی و جذب از سیستمهای نوین پوستی را بدانند.

۵ - سیستمهای دارورسانی ذره ای

- ۵ ۱ - تعریف و اصول طراحی سیستمهای ذره ای را بدانند.
- ۵ ۲ - میکروپارتيكلها را بشناسد و روشهای میکروانكپسولاسيون را فرا گیرد.
- ۵ ۳ - انواع نانوپارتيكلها و روشهای تهیه و کنترل آنها را بیاموزد.
- ۵ ۴ - لیپوزومها را در قالب عناوین زیر بشناسد:
- ۵ ۴ ۱. تعریف لیپوزومها و انواع آنها
- ۵ ۴ ۲. روشهای ساخت و ارزیابی لیپوزومها و بارگیری دارو در آنها

۶ - دارورسانی پپتیدها و پروتئینها

- ۶ ۱ - داروهای پروتئینی، ویژگیها و پایداری آنها را بداند.
- ۶ ۲ - مشکلات طراحی فرمولاسیون پپتیدها و پروتئینها را بیان کند.
- ۶ ۳ - سیستمهای دارورسانی پپتیدها و پروتئینها را فرا گیرد.
- ۶ ۴ - فرمولاسیون واکسنها را بیاموزد.
- ۶ ۵ - مطالعات آزادسازی و کنترل فرآورده های پپتیدی و پروتئینی را بداند.

۷ - سیستمهای دارورسانی هدفمند

- ۷ ۱ - دارورسانی هدفمند را تعریف کرده و مزایای آن را بیان کند.
- ۷ ۲ - اصول طراحی سیستمهای هدفمند را بیاموزد.
- ۷ ۳ - روشهای هدفمند سازی را فرا گیرد:
- ۷ ۳ ۱. روشهای هدفمندسازی غیرفعال
- ۷ ۳ ۲. روشهای هدفمندسازی فعال
- ۷ ۴ - سیستمهای دارورسانی هدفمند به سرطان را فرا گیرد.
- ۷ ۵ - سیستمهای دارورسانی هدفمند به سیستم اعصاب مرکزی را فرا گیرد.
- ۷ ۶ - سیستمهای دارورسانی چشمی را فرا گیرد.

روش آموزش:

روش آموزش بصورت ارائه سخنرانی (lecture) از سوی استاد می باشد.

امکانات آموزشی بخش :

کلاس، کامپیوتر، ویدئو پروژکتور، overhead

آموزش دهنده :

اعضای هیات علمی گروه فارماسیوتیکس
اعضاء هیات علمی گروه نانوفناوری دارویی

منابع اصلی درس :

- 1- Aulton's Pharmaceutics, The design and manufacture of medicines, Churchill Livingstone, 4th Ed, 2013.
- 2- Florence AT & Siepmann J. Modern pharmaceutics, CRC Press, 5th Ed, 2009.
- 3- Ansel's pharmaceutical dosage forms and drug delivery systems, Wolters Kluwer, 10th Ed, 2014.
- 4- Washington N, Washington C & Wilson C. Physiological pharmaceutics: barriers to drug absorption. CRC Press, 2000.
- 5- Li, X & Jasti, B. Design of controlled release drug. Mc-Graw Hill, 2006.
- 6- Hillery AM & Lloyd AW. Drug delivery and targeting for pharmacists and pharmaceutical scientists, CRC Press,
- 7- Perrie Y & Rades T. FASTtrack: Pharmaceutics-drug delivery and targeting, Pharmaceutical Press, 2010.
- 8- Wilson C and Crowley P. Controlled release in oral drug delivery. Springer, 2011.
- 9- Perrie Y and Rades T. FASTtrack Pharmaceutics- Drug Delivery and Targeting, Pharmaceutical Press, 2010.

ارزشیابی

– نحوه ارزشیابی

امتحان کتبی (میان ترم + پایان ترم)

ارزطبی مشارکت فعال و مستمر دانشجو در پرسش و پاسخ کلاسی

– نحوه محاسبه نمره کل

آزمون کتبی ۹۰٪ کل نمره

مشارکت در کلاس ۱۰٪ کل نمره

– مقررات

حد اقل نمره قبولی ۱۰

تعداد دفعات مجاز غیبت در کلاس حداکثر ۴ جلسه

جدول زمان بندی درس : فارماسیوتیکس V

سر فصل مطالب	ساعت ارائه	نحوه ارائه	منابع درسی	امکانات مورد نیاز	روش ارزشیابی
<p>مقدمه و معرفی سیستمهای نوین دارورسانی</p> <p>تاریخچه سیستمهای نوین تعریف سیستمهای نوین و سیستمهای با رهش کنترل شده مزایا و معایب سیستمهای نوین دارورسانی نحوه انتخاب داروی مناسب برای سیستمهای نوین دارورسانی تعاریف کلی سیستمهای پلیمری و انواع پلیمرهای مورد استفاده در دارورسانی</p>	2	سخنرانی	Aulton Florence & Siepmann Ansel Li & Jasti	کلاس کامپیوتر ویدئو پروژکتور overhead	آزمون کتبی و پرسش و پاسخ در کلاس
<p>اصول طراحی سیستمهای نوین دارورسانی</p> <p>اصول طراحی سیستمهای نوین مکانیسمهای کنترل آزادسازی دارو از سیستمهای نوین طبقه بندی سیستمهای نوین دارورسانی بر اساس مکانیسم رهش معادلات و اصول مطالعه کینتیک آزادسازی داروها از سیستمهای دارورسانی</p>	2	سخنرانی	Aulton Florence & Siepmann Ansel & Jasti Li	کلاس کامپیوتر ویدئو پروژکتور overhead	آزمون کتبی و پرسش و پاسخ در کلاس

<p>آزمون کتبی و پرسش و پاسخ در کلاس</p>	<p>کلاس کامپیوتر ویدئو پروژکتور overhead</p>	<p>Aulton Florence & Siepmann Ansel & Jasti Li</p>	<p>سخنرانی</p>	<p>4</p>	<p>سیستمهای نوین دارورسانی خوراکی معرفی دستگاه گوارش و ویژگیهای خاص آن جهت دارورسانی اختصاصی مکانیسمهای کنترل آزادسازی دارو از سیستمهای نوین خوراکی دارورسانی دهانی (Buccal delivery) شامل کلیه مسیرهای buccal, sublingual, gingival, palatal (شامل) معرفی انواع، اصول طراحی و روشهای ساخت آنها و مثالهای موجود در بازار دارویی دنیا) سیستمهای دارورسانی Gastroretentive سیستمهای دارورسانی کولونی</p>
<p>آزمون کتبی و پرسش و پاسخ در کلاس حل مسئله</p>	<p>کلاس کامپیوتر ویدئو پروژکتور overhead</p>	<p>Aulton Florence & Siepmann Ansel & Jasti Li</p>	<p>سخنرانی</p>	<p>4</p>	<p>سیستمهای نوین دارورسانی پوستی معرفی پوست و ویژگیهای خاص آن جهت دارورسانی مکانیسمهای کنترل آزادسازی از سیستمهای دارورسانی پوستی انواع سیستمهای دارورسانی پوستی معرفی پیچ های پوستی و انواع آنها سیستمهای دارورسانی مخزنی سیستمهای دارورسانی ماتریکسی معرفی پیچ های پوستی موجود در بازار دارویی دنیا اصول مطالعه فرایند آزادسازی و جذب از سیستمهای نوین پوستی</p>

<p>آزمون کتبی و پرسش و پاسخ در کلاس</p>	<p>کلاس کامپیوتر ویدئو پروژکتور overhead</p>	<p>Aulton Florence & Siepmann Ansel & Jasti Li</p>	<p>سخنرانی</p>	<p>8</p>	<p>سیستمهای دارورسانی ذره ای معرفی و اصول طراحی سیستمهای ذره ای میکروپارتیکلها و روشهای میکروانکپسولاسیون انواع نانوپارتیکلها و روشهای تهیه و کنترل آنها لیپوزومها تعریف لیپوزومها و انواع آنها روشهای ساخت و ارزیابی لیپوزومها و بارگیری دارو در آنها</p>
<p>آزمون کتبی و پرسش و پاسخ در کلاس</p>	<p>کلاس کامپیوتر ویدئو پروژکتور overhead</p>	<p>Aulton Florence & Siepmann Ansel & Jasti Li</p>	<p>سخنرانی</p>	<p>4</p>	<p>دارورسانی پپتیدها و پروتئینها داروهای پروتئینی، ویژگیها و پایداری آنها مشکلات طراحی فرمولاسیون پپتیدها و پروتئینها سیستمهای دارورسانی پپتیدها و پروتئینها فرمولاسیون واکسنها مطالعه آزادسازی و کنترل فرورده های پپتیدی و پروتئینی</p>
<p>آزمون کتبی و پرسش و پاسخ در کلاس</p>	<p>کلاس کامپیوتر ویدئو پروژکتور overhead</p>	<p>Aulton Florence & Siepmann Ansel & Jasti Li</p>	<p>سخنرانی</p>	<p>8</p>	<p>سیستمهای دارورسانی هدفمند تعریف و مزایای دارورسانی هدفمند اصول طراحی سیستمهای هدفمند روشهای هدفمند سازی روشهای هدفمندسازی غیرفعال روشهای هدفمندسازی فعال سیستمهای دارورسانی هدفمند به سرطان سیستمهای دارورسانی هدفمند به سیستم اعصاب مرکزی سیستمهای دارورسانی چشمی</p>