



**طرح دوره (Course plan)**

عنوان درس: فارماسیوتیکس ۴	نام استاد/ اساتید درس: دکتر لیلا رضایی شیرمرد
رشته و مقطع: دکتری داروسازی عمومی	پیش نیاز درس: فارماسیوتیکس ۱
تعداد واحد: ۲	نوع واحد: تئوری
هدف کلی درس: آشنایی با سیستم دارو رسانی به شکل آئروسول و نیمه جامدها مانند شیف های واژینال و رکتال و اشکال دارویی موضعی	
شماره جلسه	اهداف اختصاصی
۱	کلیات آئروسول
۲	انواع آئروسول
۳	فرمولاسیون سیستم های تحت فشار
۴	فرمولاسیون نبولایزرها
۵	فرمولاسیون Dry powder Inhalation
۶	ساخت آئروسول های غیر استنشاقی
۷	ظروف بسته بندی آئروسول ها
۸	تست های کنترل کیفیت آئروسول ها
۹	کلیات شیف
۱۰	فرمولاسیون شیف های رکتال و واژینال- روش های ساخت شیف
۱۱	بررسی فاکتورهای موثر بر جذب شیف های رکتال و واژینال
۱۲	بسته بندی و تست های کنترل کیفیت شیف ها
۱۳	بررسی اشکال دارویی بجز شیف که قابلیت استفاده در رکتوم و واژن دارند
۱۴	بررسی ساختار پوست و مکانیسم های جذب پوستی داروها
۱۵	روش های فیزیکی و شیمیایی افزایش جذب پوستی داروها
۱۶	انواع اشکال دارویی موضعی بر اساس فارماکوپه

**روش تدریس:**

- روش تدریس مبتنی بر انتقال مستقیم: مانند روش یادسپاری، روش سخنرانی، روش تدریس تلفیقی، روش نمایش علمی
- روش تدریس مبتنی بر تعامل: روش پرسش و پاسخ، روش کارگاهی، روش کنفرانس، روش بحث گروهی، روش یادگیری مشارکتی

روش ارزیابی دانشجو:

- رفتار حرفه ای
- مشارکت در پرسش و پاسخ سرکلاس
- امتحان پایان ترم

منابع درس:

- **Remington\_Essentials\_of\_Pharmaceutics\_-Felton,Linda**
- **Aulton's\_Pharmaceutics\_The\_Design**
- **ansel-drug-delivery-system**

موضوع درس: کلیات آثروسل  
 طرح درس (Lesson plan)  
 شماره جلسه: جلسه یک  
 هدف کلی جلسه: کلیات آثروسل

روش تدریس: روش سخنرانی، روش تدریس تلفیقی، روش پرسش و پاسخ

نوع ارزیابی:  تکوینی  تراکمی

حل: فعالیتهای تمرین

مکان آموزش: کلاس ۲ داروسازی

روش ارزیابی	زمان (دقیقه)	سطح حیطه	حیطه یادگیری	اهداف رفتاری	ردیف
آزمون پایان ترم	۱۲۰	remember	شناختی	دانشجو باید بتواند کاربرد اشکال دارویی استنشاقی را بیان کند	۱
آزمون پایان ترم	۱۲۰	understand	شناختی	دانشجو باید بتواند مکانیسم قرار گیری ذرات با اندازه های مختلف در دستگاه تنفسی بیان کند	۲
آزمون پایان ترم	۱۲۰	apply	شناختی	دانشجو باید بتواند نقش اندازه ذره ای پارتنیکل های استنشاقی در کارایی آنها را تفسیر کند	۳
					۴
					۵

موضوع درس: انواع آروسل  
 طرح درس (Lesson plan)  
 شماره جلسه: جلسه دوم  
 هدف کلی جلسه: شناخت انواع آروسل ها

روش تدریس: روش سخنرانی، روش تدریس نوع ارزیابی:  کوینی  
 تلفیقی، روش پرسش و پاسخ  انواع دیگر:

رسانه آموزشی: پروژکتور -  فعالیتهای تکمیلی:  مکان آموزش: کلاس ۲ داروسازی  
 وایت بورده و پاورپوینت  
 حل تمرین

ردی	اهداف رفتاری	حیطه یادگیری	سطح حیطه	زمان (دقیق (ه	روش ارزیابی
۱	دانشجو باید بتواند اشکال انواع آروسل را در وی اسناشقی مانند MDI، نبولایزر و DPI ها را تعریف کند و مزایا و معایب آنها را بداند	شناختی	Understand	۱۲۰	آزمون پایان ترم - MCQ
۲	دانشجو باید بتواند انواع پروپلانتها را تعریف کنید	شناختی	Remember	۱۲۰	آزمون پایان ترم
۳	دانشجو باید بتواند فشار داخل آروسل را با ایتفاده از قوانین راتول و هنری محاسبه کند	شناختی	Analysis	۱۲۰	آزمون پایان ترم - MCQ
۴	دانشجو باید بتواند انواع پروپلانتها را مقایسه کند	شناختی	Evaluate	۱۲۰	آزمون پایان ترم

موضوع درس: فرمولاسیون سیستم های تحت فشار  
 طرح درس (Lesson plan)  
 شماره جلسه: سوم  
 هدف کلی جلسه: بررسی فرمولاسیون اشکال دارویی تحت فشار

روش تدریس:	نوع ارزیابی:	انواع دیگر	مکان آموزش:	کلاس ۲ داروسازی	فعالیت‌های تکمیلی: حل تمرین	روش سخنرانی، روش تدریس تلفیقی، روش یادگیری مشارکتی
روش تدریس:	نوع ارزیابی:	انواع دیگر	مکان آموزش:	کلاس ۲ داروسازی	فعالیت‌های تکمیلی: حل تمرین	روش سخنرانی، روش تدریس تلفیقی، روش یادگیری مشارکتی

روش	زمان (دقیقه)	سطح	حیطه	شناختی	اهداف رفتاری	ردیف
ارزیابی و پرسش و پاسخ	۱۲۰	سطح حیطه	حیطه یادگیری	شناختی	اهداف رفتاری	۱
آزمون پایان ترم-MCQ	۱۲۰	Analysis	حیطه	شناختی	دانشجو باید بتواند پروپلانت های مناسب برای pMDI را تشخیص دهد	۲
آزمون پایان ترم-MCQ	۱۲۰	Remember	حیطه	شناختی	دانشجو باید بتواند اکسیان های لازم در pMDI را نام ببرد	۳
آزمون پایان ترم	۱۲۰	Evaluate	حیطه	شناختی	دانشجو باید بتواند تفاوت سیستم های دوجزئی و سه جزئی را تفسیر کند	۴
آزمون پایان ترم	۱۲۰	understand	حیطه	شناختی	دانشجو باید مکانیسم اشکال pMDI را بداند	۴

موضوع درس: فرمولاسیون نبولایزرها  
 طرح درس (Lesson plan)  
 شماره جلسه: جلسه چهارم  
 هدف کلی جلسه: بررسی فرمولاسیون نبولایزرها

روش تدریس: روش سخنرانی، روش تدریس تلفیقی، روش پرسش و پاسخ، روش یادگیری مشارکتی		نوع ارزیابی: <input checked="" type="checkbox"/> ترائکمی		روش تدریس تلفیقی، روش پرسش و پاسخ، روش یادگیری مشارکتی	
رسانه وایت بورددو پاورپوینت		آموزشی: پروژکتور- فعالیتهای تکمیلی: حل تمرین		اهداف رفتاری	
روش ارزیابی	زمان (دقیقه)	سطح حیطه	حیطه یادگیری	اهداف رفتاری	ردیف
آزمون پایان ترم- MCQ	۱۲۰	Remember	شناختی	دانشجو باید بتواند اشکال دارویی نبولایزر را تعریف کند	۱
آزمون پایان ترم- پرسش و پاسخ	۱۲۰	Understand	شناختی	دانشجو باید تفاوت سیستم های تحت فشار و نبولایزرها را بداند	۲
آزمون پایان ترم- MCQ	۱۲۰	Analysis	شناختی	دانشجو بداند اساس کار ultrasonic Nojet چیست؟	۳
آزمون پایان ترم	۱۲۰	Evaluate	شناختی	دانشجو باید بتواند نبولایزر مناسب برای سیستم های نوین داروسازی مانند لیپوزوم را تشخیص دهد	۴

انواع دیگر:  مکان آموزش: کلاس ۲ داروسازی

موضوع درس: فرمولاسیون DPI  
 طرح درس (Lesson plan)  
 شماره جلسه: جلسه پنجم  
 هدف کلی جلسه: فرمولاسیون DPI های نسل ۱ و ۲

روش تدریس: روش سخنرانی، روش پرسش و پاسخ، روش یادگیری مشارکتی

روشنایی   
 تیراکی   
 نوع ارزیابی:  انواع دیگر   
 مکان آموزش: کلاس ۲ داروسازی

روش ارزیابی	زمان (دقیقه)	سطح حیطه	حیطه یادگیری	اهداف رفتاری	ردیف
آزمون پایان ترم	۱۲۰	Remember	شناختی	دانشجو باید فاکتورهای موثر بر کارایی پودرهای استنشاقی را بداند	۱
آزمون پایان ترم - پرسش و پاسخ	۱۲۰	Understand	شناختی	دانشجو باید تفاوت اشکال دارویی DPI با MDI و نبولایزر را تفسیر کند	۲
آزمون پایان ترم - MCQ	۱۲۰	Analysis	شناختی	دانشجو بداند تفاوت DPI های نسل اول و دوم چیست؟	۳
آزمون پایان ترم	۱۲۰	Evaluate	شناختی	دانشجو باید بتواند انواع سیستم های تک دوز و چند دوزی نسل اول را تشخیص دهد	۴

موضوع درس: ساخت آئروسول غیر استنشاقی  
 طرح درس (Lesson plan)  
 شماره جلسه: جلسه ششم  
 هدف کلی جلسه: بررسی انواع امولسیونها بصورت آئروسول های غیر استنشاقی

روش تدریس: روش سخنرانی ، روش پرسش و روش ارزیابی:  
 پاسخ، روش یادگیری مشارکتی  
 رسانه آموزشی: پروژکتور-  
 وایت بورده و پاورپوینت

تکوینی  
 انواع دیگر:   
 مکان آموزش: کلاس ۲ داروسازی

روش ارزیابی	زمان (دقیقه)	سطح حیطه	حیطه یادگیری	اهداف رفتاری	ردیف
آزمون پایان ترم- MCQ	۱۲۰	Evaluate	شناختی	فعالیتها تکمیلی: حل تمرین	۱
آزمون پایان ترم- پرسشو پاسخ	۱۲۰	Understand	شناختی	اهداف رفتاری	۲
آزمون پایان ترم- MCQ	۱۲۰	Analysis	شناختی	فعالیتها تکمیلی: حل تمرین	۳
آزمون پایان ترم	۱۲۰	Remember	شناختی	اهداف رفتاری	۴



طرح درس (Lesson plan)

موضوع درس: ظروف بسته بندی آئروسول ها  
 شماره جلسه: جلسه هفتم  
 هدف کلی جلسه: انتخاب ظروف مناسب جهت آئروسول های دارویی و غیر دارویی

تکوینی  انواع دیگر  نوع ارزیابی: روش تدریس: روش سخنرانی، روش پرسش و پاسخ، روش یادگیری مشارکتی

مکان آموزش: کلاس ۲ داروسازی  
 فعالیتهای تکمیلی: آموزشی: پروژکتور- رسانه  
 حل تمرین وایت بورددو پاورپوینت

روش ارزیابی	زمان (دقیقه)	سطح حیطه	حیطه یادگیری	اهداف رفتاری	ردیف
آزمون پایان ترم	۱۲۰	Remember	شناختی	دانشجو باید بداند در مورد فرآورده های آئروسولی چه خصوصیاتی اهمیت دارد؟	۱
آزمون پایان ترم - پرسش و پاسخ	۱۲۰	Understand	شناختی	دانشجو باید تفاوت ظروف شیشه ای، حلبی، آلومینیومی و پلاستیکی را بداند	۲
آزمون پایان ترم	۱۲۰	Remember	شناختی	دانشجو بداند اولین انتخاب برای ظرف جهت فرآورده های دارویی استنشاقی آئومینیومی می باشد	۳
آزمون پایان ترم	۱۲۰	Remember	شناختی	دانشجو مهندسی ساخت قسمت های خروجی ظروف بسته بندی آئروسول های دارویی و غیر دارویی را بداند	۴

طرح درس (Lesson plan)

موضوع درس: تست های کنترل کیفیت آژروسل های دارویی  
 شماره جلسه: جلسه هشتم

هدف کلی جلسه: تست های کنترل کیفیت آژروسل های دارویی

روش تدریس: روش سخنرانی، روش پرسش و پاسخ، روش یادگیری مشارکتی

نوع ارزیابی:

کوینی  
 تراکمی

رسانه آموزشی: پروژکتور - فعالیتهای تکمیلی: طرح مشکلات صنعت وایت بورده و پاورپوینت

مکان آموزش: کلاس ۲ داروسازی

انواع دیگر

روش ارزیابی	زمان (دقیقه)	سطح حیطه	حیطه یادگیری	اهداف رفتاری	ردیف
آزمون پایان ترم - MCQ	۱۲۰	Remember	شناختی	دانشجو باید روش های filling در سیستم های آژروسل را بداند	۱
آزمون پایان ترم	۱۲۰	Understand	شناختی	دانشجو باید بخش های مختلف خط تولید صنعتی آژروسل ها بشناسد	۲
آزمون پایان ترم - MCQ	۱۲۰	Analysis	شناختی	دانشجو باید بتواند leak test بعنوان تست IPQC در مورد فرآورده های نهایی محاسبه کند	۳
آزمون پایان ترم	۱۲۰	Evaluate	شناختی	دانشجو باید بتواند نمونه X را با تست های کنترل کیفیت فارماکوپه ای آژروسل ها را مورد ارزیابی قرار دهد	۴

طرح درس (Lesson plan)

موضوع درس: کلیات شیاف  
شماره جلسه: جلسه نهم  
هدف کلی جلسه: کلیات شیاف

تکوینی  انواع دیگر  نوع ارزیابی: روش تدریس: روش سخنرانی، روش پرسش و پاسخ، روش یادگیری مشارکتی

مکان آموزش: کلاس ۲ داروسازی  
فعالیت‌های تکمیلی: آموزشی: پروژکتور - رسانه وایت بورده و پاورپوینت  
حل تمرین

روش ارزیابی	زمان (دقیقه)	سطح حیطه	حیطه یادگیری	اهداف رفتاری	ردیف
آزمون پایان ترم	۱۲۰	Remember	شناختی	دانشجو باید بتواند شیاف را تعریف کند	۱
آزمون پایان ترم - پرسشو پاسخ	۱۲۰	Remember	شناختی	دانشجو بداند شیاف های رکتال، واژینال و یورترال از نظر خصوصیات ظاهری چه تفاوت هایی دارند؟	۲
آزمون پایان ترم	۱۲۰	Understand	شناختی	دانشجو بداند هدف از داروسازی با شیاف موضعی است یا سیستمیک؟	۳

موضوع درس: فرمولاسیون شیاف های رکتال و واژینال		شماره جلسه: جلسه دهم		هدف کلی جلسه: فرمولاسیون شیاف های رکتال و واژینال	
تکوینی		نوع ارزیابی: روش تدریس: روش سخنرانی، روش یادگیری مشارکتی		رسانه	
انواع دیگر		تراکمی		روایت بورده و پاوپروینت	
مکان آموزش: کلاس ۲ داروسازی		فعالیت‌های تکمیلی: حل تمرین		اهداف رفتاری	
روش ارزیابی	زمان (دقیقه)	سطح حیطه	حیطه یادگیری	ردیف	
آزمون پایان ترم	۱۲۰	Remember	شناختی	۱ دانشجو باید طبقه بندی پایه های لبپوفیل و هیدروفیل در تهیه شیاف رابداند	
آزمون پایان ترم	۱۲۰	Understand	شناختی	۲ دانشجو باید تفاوت فرمولاسیون شیاف های رکتال و واژینال را بداند	
آزمون پایان ترم	۱۲۰	Evaluate	شناختی	۳ دانشجو بتواند انواع پایه های مورد استفاده در فرمولاسیون شیاف های رکتال و واژینال را مقایسه کند	
آزمون پایان ترم	۱۲۰	Remember	شناختی	۴ دانشجو بتواند روش تهیه پایه های semi-synthetic از پایه های طبیعی را بیان کند	

موضوع درس: بررسی فاکتورهای موثر بر جذب شیف رکتال و واژینال طرح درس (Lesson plan)  
 شماره جلسه: جلسه یازدهم  
 هدف کلی جلسه: بررسی فاکتورهای موثر بر جذب شیف رکتال و واژینال

روش تدریس: روش سخنرانی، روش پرسش و پاسخ، روش یادگیری مشارکتی  
 رسانه وایت بورده و پاورپوینت  
 آموزشی: پروژکتور - فعالیتهای تکمیلی: حل تمرین

روش ارزیابی	زمان (دقیقه)	سطح حیطه	حیطه یادگیری	اهداف رفتاری	ردیف
آزمون پایان ترم	۱۲۰	Remember	شناختی	عوامل فیزیولوژیک موثر در جذب شیف از طریق رکتوم و واژن چیست؟	۱
آزمون پایان ترم	۱۲۰	Apply	شناختی	خصوصیات تاثیرگذار در انتخاب پایه مناسب بمنظور افزایش جذب دارو در فرمولاسیون شیف چیست؟	۲
آزمون پایان ترم - پرسش و پاسخ	۱۲۰	Create	شناختی	دانشجویانند از طریق خصوصیات فیزیکی شیمیایی مانند بالانس لیپوفیل-هیدروفیل، محلولیت ذاتی دارو، پایه مناسب برای داروی مدل رابیان کند	۳
آزمون پایان ترم	۱۲۰	Evaluate	شناختی	نقش pH در افزایش جذب داروی لود شده در شیف چیست؟	۴

**طرح درس (Lesson plan)**

موضوع درس: تست های کنترل کیفیت در ارزیابی شیاف ها  
 شماره جلسه: جلسه دوازدهم

هدف کلی جلسه: تست های کنترل کیفیت در ارزیابی شیاف ها

روش تدریس: روش سخنرانی، روش پرسش و  
 پاسخ، روش یادگیری مشارکتی

تکوینی  انواع دیگر  **نوع ارزیابی:**  
**تجزیاتی**

رسانه  آموزشی: پروژکتور -  
 وایت بورد و پاورپوینت **فعالیت های تکمیلی:**  
**حل تمرین**

روش ارزیابی	زمان (دقیقه)	سطح حیطه	حیطه یادگیری	اهداف رفتاری	ردیف
آزمون پایان ترم	۱۲۰	Remember	شناختی	روش ارزش چابجایی در فرمولاسیون شیاف ها چیست؟	۱
آزمون پایان ترم-حل تمرین	۱۲۰	Analysis	شناختی	دانشجو بتواند با استفاده از ارزش چابجایی مقدار پایه ای که باید با دارو چابگیرین شود را محاسبه کند	۲
آزمون پایان ترم	۱۲۰	Remember	شناختی	تست های کنترل کیفیت فارماکوپه ای و in-house رد فرمولاسیون شیاف ها چیست؟	۳
آزمون پایان ترم	۱۲۰	Understand	شناختی	دانشجو بداند کدامیک از تست ها مختص پایه های چرب می باشد؟	۴

طرح درس (Lesson plan)

اشکال دارویی واژینال و رکتال

موضوع درس:  
شماره جلسه: جلسه سیزدهم

هدف کلی جلسه: بررسی اشکال دارویی بجز شیاف که قابلیت استفاده در رکتوم و واژن دارند

تکوینی	نوع ارزیابی:	روش تدریس: روش سخنرانی، روش پرسش و پاسخ، روش یادگیری مشارکتی
	انواع دیگر	آموزشی: پروژکتور- حل تمرین

مکان آموزش: کلاس ۲ داروسازی	فعالیتها تکمیلی:	رسانه
	اهداف رفتاری	وایت بورده و پاورپوینت

روش ارزیابی	زمان (دقیقه)	سطح حیطه	حیطه یادگیری	اهداف رفتاری	ردیف
آزمون پایان ترم	۱۲۰	Understand	شناختی	اشکال دارویی مانند قرص و کیسول واژینال با انواع خوراکی چه تفاوت هایی دارند؟	۱
آزمون پایان ترم	۱۲۰	Understand	شناختی	جایگاه اشکال دارویی نیمه جامد مانند ژل، پماد و کرم در داروسازی رکتال و واژینال چیست؟	۲
آزمون پایان ترم	۱۲۰	Create	شناختی	دانشجو بتواند بهترین راه تجویز را برای داروسازی داروهای پروتئینی بیان کند	۳
آزمون پایان ترم	۱۲۰	Remember	شناختی	اشکال دارویی جدید بعنوان contraceptive چیست؟	۴

<p>موضوع درس: ساختار پوست و مکانیسم های جذب پوستی داروها          شماره جلسه: جلسه چهاردهم</p>		<p>هدف کلی جلسه: بررسی ساختار پوست و ضمایم پوستی و انواع مکانیسم های نفوذ دارو به پوست          بر اساس خصوصیات دارو</p>	
<p>روش تدریس: روش سخنرانی، روش پرسش و پاسخ، روش یادگیری مشارکتی</p>		<p>نوع ارزیابی: <input checked="" type="checkbox"/> تکریمی <input type="checkbox"/> تراکمی</p>	
<p>رسانه وایت بور دو پاورپوینت</p>		<p>آموزشی: پروژکتور- فعالیتهای تکمیلی: حل تمرین</p>	
<p>اهداف رفتاری</p>		<p>اهداف رفتاری</p>	
ردیف			
۱	پوست از چند لایه تشکیل شده و نقش هر یک چیست؟	شناختی	حیطه یادگیری
۲	اهداف دارورسانی پوستی یعنی چه؟	شناختی	سطح حیطه
۳	فاکتورهای تاثیرگذار روی جذب پوستی چیست؟	شناختی	Understand
۴	مزایا و معایب دارورسانی پوستی چیست؟	شناختی	Understand
		۱۲۰	Remember
		۱۲۰	Remember
		۱۲۰	Remember
		۱۲۰	Remember



<b>طرح درس (Lesson plan)</b>		<b>انواع اشکال دارویی موضعی و پایه ها</b>		<b>موضوع درس: انواع اشکال دارویی موضعی و پایه ها</b> <b>شماره جلسه: جلسه شانزدهم</b>	
<b>هدف کلی جلسه:</b>		<b>انواع اشکال دارویی موضعی و پایه ها</b>		<b>هدف کلی جلسه:</b>	

<b>تکوینی</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>انواع دیگر</b>	<b>نوع ارزیابی:</b>	<b>روش تدریس: روش سخنرانی، روش پرسش و پاسخ، روش یادگیری مشارکتی</b>	
	<input type="checkbox"/>	<b>مکان آموزش:</b>	<b>تراکمی</b>	<b>آموزشی: پروژکتور - رسانه وایت بورده و پاورپوینت</b>	

روش ارزیابی	زمان (دقیقه)	سطح حیطه	حیطه یادگیری	اهداف رفتاری	ردیف
آزمون پایان ترم	۱۲۰	Understand	شناختی	انواع <b>Dermatological formulation</b> چیست؟ جایگاه <b>liquid crystal</b> در اشکال دارویی موضعی را بیان کنید	۵
آزمون پایان ترم	۱۲۰	Understand	شناختی	تعرف پماد و کرم بر اساس <b>BP-USP</b> چه تفاوت هایی دارد؟	۶
آزمون پایان ترم	۱۲۰	Evaluate	شناختی	دانشجو بتواند انتخاب مناسبی بین پماد و کرم برای ضایعه پوستی داشته باشد	۷
آزمون پایان ترم	۱۲۰	Remember	شناختی	پماد و کرم از نظر پوشانندگی و عدد آب چه تفاوت هایی دارند؟	۸

