

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



نام درس: فارماسیوتیکس ۵ نظری
کد درس:
مقطع و رشته: دانشجویان ترم هشتم داروسازی
ترم تحصیلی: ترم بهمن ۱۴۰۴-۱۴۰۵
تعداد واحد: کل: ۲ شامل نظری: ۲
مدرس / مدرسین درس (سهم هریک به واحد): بهرنگ شیری PhD نانوفارماسیوتیکس ۰,۶ ، فرناز خالصه PhD فارماسیوتیکس ۱,۴
زمان ارائه درس: ساعت ۱۰-۱۲ روزهای چهارشنبه هر هفته نیمسال دوم سال تحصیلی ۱۴۰۴-۱۴۰۵
ساعت پاسخگویی به سوالات فراگیر: ساعت ۱۶-۱۴ روزهای شنبه هر هفته
پیش نیازها: فارماسیوتیکس ۱ تا ۴ نظری کد های ۷۶,۷۷,۷۹,۸۱
محل آموزش: دانشکده داروسازی

### محتوای آموزشی بر اساس سر فصل دروس



- اهداف کلی دوره:** آشنایی با انواع سیستم های دارورسانی نوین شامل انواع نانوذرات، هیدروژل ها، سامانه های نوین دارورسانی خوراکی، مزایا، معایب و کاربردهای هر کدام، روش های طراحی و ارزیابی سیستم ها و مکانیسم آزاد سازی دارو از آن ها، روش های هدف درمانی برای دارورسانی هدفمند و درمان بیماری ها، معرفی دارورسانی پروتئین ها و پپتیدها
- اهداف کلی جلسات:** (جهت هر جلسه یک هدف)
۱. آشنایی دانشجویان با مکانیزم های ریلیز دارو و معرفی سامانه های نوین دارورسانی
  ۲. آشنایی دانشجویان با نانوذرات مغناطیسی و کاربرد آنها در دارورسانی
  ۳. آشنایی دانشجویان با کوانتم دات ها و کاربرد آنها در دارورسانی

۴. آشنایی دانشجویان با نانو فیبر ها و کاربرد آنها در دارورسانی
۵. آشنایی دانشجویان با تاریخچه، تعریف و کلیات، مفاهیم و اصول طراحی سیستمهای نوین دارورسانی
۶. آشنایی دانشجویان با سیستم های دارورسانی خوراکی
۷. آشنایی دانشجویان با دارورسانی هدفمند به کولون
۸. آشنایی دانشجویان با فرآیند میکروانکپسولاسیون، مزایا و معایب آن و روش های ساخت
۹. آشنایی دانشجویان با سامانه های دارورسانی مخاط چسب
۱۰. آشنایی دانشجویان با سامانه های نوین دارورسانی پوستی
۱۱. آشنایی دانشجویان با هیدروژل ها و کاربرد آنها در دارورسانی
۱۲. آشنایی دانشجویان با لیپوزوم ها و کاربرد آنها در دارورسانی
۱۳. آشنایی دانشجویان با هدف درمانی
۱۴. آشنایی دانشجویان با دارورسانی پپتیدها و پروتئین ها

#### 🌟 اهداف ویژه به تفکیک اهداف کلی هر جلسه:

هدف کلی جلسه اول: آشنایی دانشجویان با مکانیزم های ریلیز دارو و معرفی سامانه های نوین دارورسانی  
 اهداف ویژه جلسه اول: معرفی کلی سامانه های نوین دارورسانی، بررسی انواع مکانیسم های آزادسازی دارو از سامانه های دارورسانی و روش های کلی بهینه سازی آزادسازی دارو جهت درمان موثر، و روش های کلی کنترل رهش دارو از سامانه های دارورسانی.

در پایان دانشجو قادر باشد

۱-۱- انواع سامانه های نوین دارورسانی را بیان نماید.

۱-۲- مکانیزم ریلیز دارو از سامانه های نوین را شرح دهد.

۱-۳- روش های ساخت سامانه های نوین را شرح دهد.

هدف کلی جلسه دوم: آشنایی دانشجویان با نانوذرات مغناطیسی و کاربرد آنها در دارورسانی  
 اهداف ویژه جلسه دوم: معرفی نانوذرات مغناطیسی، کاربرد این نانوذرات در دارورسانی، ویژگی ها، معایب و مزایای نانوذرات مغناطیسی، انواع رهش دارو از این نانوذرات، روش های ساخت نانوذرات مغناطیسی.

در پایان دانشجو قادر باشد

۱-۲- با خصوصیات نانوذرات مغناطیسی و مکانیزم عمل آنها آشنا باشد.

۲-۲- روشهای ساخت و کاربرد نانوذرات مغناطیسی در دارورسانی را شرح دهد.

هدف کلی جلسه سوم: آشنایی دانشجویان با کوانتم دات ها و کاربرد آنها در دارورسانی  
 اهداف ویژه جلسه سوم: معرفی کوانتوم دات ها، کاربرد این نانوذرات در دارورسانی، ویژگی ها، معایب و مزایای کوانتوم دات ها، خصوصیات فیزیکوشیمیایی و انواع رهش دارو از این نانوذرات، روش های ساخت کوانتوم دات ها.

در پایان دانشجو قادر باشد

۱-۳- مهمترین خصوصیات فیزیکی و شیمیایی کوانتم دات ها را برشمارد.

۲-۳- کاربرد های کوانتم دات ها در علوم پزشکی را بداند.

هدف کلی جلسه چهارم: آشنایی دانشجویان با نانو فیبر ها و کاربرد آنها در دارورسانی اهداف ویژه جلسه چهارم: معرفی نانوفیبرها، کاربرد این نانوذرات در علوم پزشکی و دارورسانی، ویژگی ها، معایب و مزایای نانوفیبرها، انواع رهش دارو از این نانوذرات، روش های ساخت نانوفیبرها.

در پایان دانشجو قادر باشد

- ۴-۱- تعریف فیبر و بافته های پزشکی را بداند.
- ۴-۲- روش ساخت نانو فیبر ها را شرح دهد.
- ۴-۳- کاربرد نانو فیبر ها در پزشکی و دارورسانی را بداند.

هدف کلی جلسه پنجم: آشنایی دانشجویان با تاریخچه، تعریف و کلیات، مفاهیم و اصول طراحی سیستمهای نوین دارورسانی اهداف ویژه جلسه پنجم: معرفی کلیات سامانه های نوین دارورسانی، تاریخچه طراحی و معرفی سامانه های نوین دارورسانی، اثر درمانی ایجاد شده با این سامانه های و اصول کلی طراحی سامانه های نوین دارورسانی.

در پایان دانشجو قادر باشد

- ۵-۱- تاریخچه سامانه های نوین دارورسانی را بیان نماید.
- ۵-۲- کلیات و مفاهیم اولیه در سامانه های نوین را شرح دهد.
- ۵-۳- هدف از طراحی یک سامانه نوین را شرح دهد و قادر به بیان مزایا و معایب کلی این سامانه ها باشد.

هدف کلی جلسه ششم: آشنایی دانشجویان با سیستم های دارورسانی خوراکی اهداف ویژه جلسه ششم: مرور ویژگی های قسمت های مختلف دستگاه گوارش، طراحی سامانه های دارورسانی خوراکی متناسب با آناتومی و خواص فیزیولوژیک دستگاه گوارش، روش های ساخت این سامانه ها، مکانسیم های کنترل کننده رهش دارو از سامانه های دارورسانی خوراکی.

در پایان دانشجو قادر باشد

- ۶-۱- ویژگی های قسمت های مختلف دستگاه گوارش برای دارورسانی را شرح دهد.
- ۶-۲- انواع سامانه های دارورسانی خوراکی را بشناسد.
- ۶-۳- مکانسیم های کنترل آزادسازی دارو از سامانه های نوین دارورسانی خوراکی را توضیح دهد.

هدف کلی جلسه هفتم: آشنایی دانشجویان با دارورسانی هدفمند به کولون اهداف ویژه جلسه هفتم: معرفی پمپ های اسموتیک جهت دارورسانی، ویژگی های پمپ های اسموتیک و کاربرد آن ها در دارورسانی، مکانسیم های آزاد سازی دارو از پمپ های اسموتیک. معرفی ویژگی های کولون برای دارورسانی، معرفی انواع سامانه های دارورسانی هدفمند برای کولون، مکانسیم کنترل کننده رهش دارو از سامانه های هدفمند برای کولون.

در پایان دانشجو قادر باشد

- ۷-۱- مکانسیم عمل پمپ های اسموتیک را شرح دهد.
- ۷-۲- انواع پمپ های اسموتیک را بیان کند.
- ۷-۳- تفاوت انواع مختلف پمپ های اسموتیک را نام ببرد.

۷-۴- سامانه های بر پایه pH، زمان و فشار برای دارورسانی به کولون را بشناسد.

۷-۵- مکانیسم عمل هر یک از سامانه های دارورسانی به کولون را بیان کند.

۷-۶- سامانه های ترکیبی برای دارورسانی به کولون را بشناسد.

هدف کلی جلسه هشتم: آشنایی دانشجویان با فرآیند میکروانکپسولاسیون، مزایا و معایب آن و روش های ساخت اهداف ویژه جلسه هشتم: آشنایی با فرآیند میکروانکپسولاسیون، کاربردهای میکروانکپسولاسیون در دارورسانی، مزایای و معایب میکروانکپسولاسیون، روش های انجام میکروانکپسولاسیون و مقایسه میکروانکپسولاسیون انجام شده به روش های مختلف.

در پایان دانشجو قادر باشد

۸-۱- فرآیند میکروانکپسولاسیون را شرح دهد.

۸-۲- کاربردهای انکپسوله کردن را با ذکر مثال بیان نماید.

۸-۳- مزایا و محدودیت های میکروانکپسولاسیون را بیان نماید.

۸-۴- دسته بندی کلی روش های میکروانکپسولاسیون را بداند.

۸-۵- بتواند تشخیص دهد که با توجه به هدف، از کدام روش میکروانکپسولاسیون استفاده می شود.

هدف کلی جلسه نهم: آشنایی دانشجویان با سامانه های دارورسانی مخاط چسب

اهداف ویژه جلسه نهم: آشنایی با ویژگی های مخاط که از آن به عنوان محلی برای دارورسانی استفاده می شود، مکانیسم های مختلف برای اتصال سامانه به مخاط، روش های ارزیابی سامانه های دارورسانی مخاط چسب.

در پایان دانشجو قادر باشد

۹-۱- کاربرد سامانه های دارورسانی مخاط چسب را بیان کند.

۹-۲- انواع سامانه های دارورسانی مخاط چسب را بشناسد.

۹-۳- روش های ارزیابی سامانه های دارورسانی مخاط چسب را نام ببرد.

هدف کلی جلسه دهم: آشنایی دانشجویان با سامانه های نوین دارورسانی پوستی

اهداف ویژه جلسه دهم: معرفی سامانه های دارورسانی نوینی که برای دارورسانی از طریق پوست استفاده می شوند، انواع پیچ های پوستی که برای دارورسانی موضعی یا سیستماتیک کاربرد دارند، مکانیسم های آزادسازی دارو از پیچ های پوستی.

در پایان دانشجو قادر باشد

۱۰-۱- انواع سامانه های دارورسانی پوستی را نام ببرد.

۱۰-۲- پیچ های پوستی و انواع آن را بشناسد.

۱۰-۳- اصول فرآیند آزادسازی و جذب از سامانه های نوین دارورسانی پوستی را بیان نماید.

هدف کلی جلسه یازدهم: آشنایی دانشجویان با هیدروژل ها و کاربرد آنها در دارورسانی

اهداف ویژه جلسه یازدهم: آشنایی با انواع هیدروژل ها و روش های طبقه بندی آن ها، کاربرد انواع مختلف هیدروژل ها، روش های ساخت انواع مختلف هیدروژل ها، ویژگی های هیدروژل ها و مزایا و معایب آن ها.

در پایان دانشجو قادر باشد

۱۱-۱- با ساختار هیدروژل ها و طبقه بندی ها آشنا باشد.

۱۱-۲- با روش های سنتز نانو هیدروژل ها آشنا باشد.

۱۱-۳- کاربرد نانو هیدروژل ها را در دارورسانی بداند.

هدف کلی جلسه دوازدهم: آشنایی دانشجویان با لیپوزوم ها و کاربرد آنها در دارورسانی اهداف ویژه جلسه دوازدهم: آشنایی با ساختار لیپوزوم ها و انواع آن ها، معرفی واحدهای سازنده لیپوزوم ها، ویژگی ها، مزایا و معایب لیپوزوم ها، کاربرد لیپوزوم ها در دارورسانی، روش های مختلف ساخت لیپوزوم ها.

در پایان دانشجو قادر باشد

۱-۱۲- ویژگی های لیپوزوم ها را بیان نماید.

۲-۱۲- کاربرد لیپوزوم ها در دارورسانی را شرح دهد.

۳-۱۲- روش های ساخت آنها را ذکر نماید.

هدف کلی جلسه سیزدهم: آشنایی دانشجویان با هدف درمانی

اهداف ویژه جلسه سیزدهم: آشنایی با هدف درمانی و ویژگی های بافت های مختلف که برای دارورسانی هدفمند مورد استفاده قرار می گیرند. انواع روش های هدفمند کردن سامانه های دارورسانی، معرفی لیگاندهای مختلف که برای هدفمند سازی استفاده می شوند، مقایسه اختصاصیت درمان با انواع لیگاندها.

در پایان دانشجو قادر باشد

۱-۱۳- جایگاه هدف درمانی در درمان انواع بیماری ها را شرح دهد.

۲-۱۳- اصول طراحی سامانه های هدفمند را شرح دهد.

۳-۱۳- روش های هدفمندسازی را بیان نماید.

۴-۱۳- بتواند تشخیص دهد که هر لیگاند چه جایگاهی در هدف درمانی دارد.

هدف کلی جلسه چهاردهم: آشنایی دانشجویان با دارورسانی پپتیدها و پروتئین ها

اهداف ویژه جلسه چهاردهم: آشنایی با داروهای پپتیدی و پروتئینی، بررسی چالش های فرمولاسیون های پروتئینی، انواع سامانه های دارورسانی که برای پروتئین ها و پپتیدها استفاده می شوند.

در پایان دانشجو قادر باشد

۱-۱۴- داروهای پروتئینی و پایداری آن ها را شرح دهد.

۲-۱۴- مشکلات طراحی فرمولاسیون پپتیدها و پروتئین ها را بشناسد.

۳-۱۴- سامانه های دارورسانی پپتیدها و پروتئین ها را نام ببرد.

## روش های تدریس:

روش تدریس:

مرور جلسه قبل در ابتدای جلسه

آموزش حضوری  
ذکر مثال های مرتبط و طرح مسئله  
پرسش و پاسخ  
آموزش مجازی

## رسانه های کمک آموزشی:

📌 وایت برد، پرژکتور، اینترنت و در صورت نیاز سامانه نوید

## 📌 نحوه ارزشیابی دوره و تعیین نمره نهایی:

OSCE █ کوئیز █ امتحان کتبی پایان دوره/ترم █ امتحان کتبی / شفاهی میان دوره/ترم █  
 پروژه █ تحقیق █ مشارکت در کلاس/حضور و فعالیت █

آزمون	روش	سهم از نمره کل ( ر حسب درصد)	تاریخ	ساعت
کوئیز	کتبی	۲۰		
تکلیف	کتبی	۱۰		
آزمون پایان ترم	کتبی - تشریحی - تستی	۶۰		
حضور فعال در کلاس	پرسش و پاسخ	۱۰		

## 📌 منابع و مراجع آموزشی

- Drug Delivery Systems, Edited by Kewal K. Jain, MD Jain PharmaBiotech, Basel, Switzerland ✓
- Drug delivery: fundamentals and applications, Edited by Hillary M. Anya. CRC press, New York, USA ✓
- Aulton's Pharmaceutics: The Design and Manufacture of Medicines, Taylor K, Livingstone C ✓
- Ansel's Pharmaceutical Dosage Forms and Drug Delivery Systems, Allen L, LWW ✓

## ✓ قوانین و مقررات دوره

- ✓ ۱- حضور منظم در کلاس
- ✓ ۲- عدم استفاده از گوشی همراه
- ✓ ۳- شرکت در فعالیتهای پرسش و پاسخ و بحث گروهی

- ✓ ۴- طرح پرسشهای مرتبط با موضوع درس
- ✓ ۵- مطرح شدن سوالات در ساعت پاسخگویی به سوالات فراگیر

#### جدول زمانبندی جلسات درس فارماسیوتیکس ۵

مدرس	موضوع هر جلسه	تاریخ	جلسه
دکتر شیرینی	آشنایی با مکانیزم های ریلیز دارو و معرفی سامانه های نوین دارورسانی	۱۴۰۴/۱۱/۲۹	۱
دکتر شیرینی	آشنایی با نانوذرات مغناطیسی و کاربرد آنها در دارورسانی	۱۴۰۴/۱۲/۰۶	۲
دکتر شیرینی	آشنایی با کوانتم دات ها و کاربرد آنها در دارورسانی	۱۴۰۴/۱۲/۱۳	۳
دکتر شیرینی	آشنایی با نانو فیبر ها و کاربرد آنها در دارورسانی	۱۴۰۴/۱۲/۲۷	۴
دکتر خالصه	آشنایی با تاریخچه، تعریف و کلیات، مفاهیم و اصول طراحی سیستمهای نوین دارورسانی	۱۴۰۵/۰۱/۱۹	۵
دکتر خالصه	آشنایی با سیستم های دارورسانی خوراکی	۱۴۰۵/۰۱/۲۶	۶
دکتر خالصه	آشنایی با دارورسانی هدفمند به کولون	۱۴۰۵/۰۲/۰۲	۷
دکتر خالصه	آشنایی با فرآیند میکروانکپسولاسیون، مزایا و معایب آن و روش های ساخت	۱۴۰۵/۰۲/۰۹	۸
دکتر خالصه	آشنایی با سامانه های دارورسانی مخاط چسب	۱۴۰۵/۰۲/۱۶	۹
دکتر خالصه	آشنایی با سامانه های نوین دارورسانی پوستی	۱۴۰۵/۰۲/۲۳	۱۰
دکتر خالصه	آشنایی با هیدروژل ها و کاربرد آنها در دارورسانی	۱۴۰۵/۰۲/۳۰	۱۱
دکتر خالصه	آشنایی با لیپوزوم ها و کاربرد آنها در دارورسانی	۱۴۰۵/۰۳/۱۳	۱۲
دکتر خالصه	آشنایی با هدف درمانی	۱۴۰۵/۰۳/۲۰	۱۳

دکتر خالصه	آشنایی با دارورسانی پپتیدها و پروتئین ها	۱۴۰۵/۰۳/۲۷	۱۴
------------	--	------------	----

جدول بلوپرینت آزمون: فارماسیوتیکس ۵ نیمسال تحصیلی: نیمسال دوم سال  
تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴ دانشکده: داروسازی گروه آموزشی: فارماسیوتیکس

**جدول بلوپرینت آزمون درس فارماسیوتیکس ۵**

ردیف	عنوان محتوای آموزشی	مدت زمان آموزش (ساعت)	تعداد سوالات	تعداد سوالات مربوط به هر یک از سطوح اهداف یادگیری		
				حیطه ی شناختی	حیطه ی مهارتی	حیطه ی نگرشی
۱	آشنایی دانشجویان با مکانیزم های ریلیز دارو و معرفی سامانه های نوین دارورسانی	۲ ساعت	۵	۳	۰	۲
۲	آشنایی دانشجویان با نانوذرات مغناطیسی و کاربرد آنها در دارورسانی	۲ ساعت	۵	۳	۱	۱
۳	آشنایی دانشجویان با کوانتم دات ها و کاربرد آنها در دارورسانی	۲ ساعت	۵	۳	۱	۱
۴	آشنایی دانشجویان با نانو فیبر ها و کاربرد آنها در دارورسانی	۲ ساعت	۵	۳	۱	۱
۵						
۶						
۷						
۸						
۹						
۱۰						

						۱۱
						۱۲
						۱۳
						۱۴

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

نام و نام خانوادگی استاد/اساتید(سهم به واحد) :

نام دانشکده: عنوان درس: مخاطبان/ترم تحصیلی دانشجو:

نیمسال و سال تحصیلی کنونی: نام ارزیاب / ارزیابان:

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

	۲		پوشش دادن بایدهای یادگیری (Must learn) در طرح دوره	۱۸
	۲۰		نمره نهایی	

### پیشنهادات:

نام و امضای مسئول EDO دانشکده:  
تاریخ ارسال:

نام و امضای مدیر گروه:  
تاریخ ارسال:

نام و امضای مدرس:  
تاریخ تحویل: