

دانشکده

قالب نگارش طرح درس دوره ترمی

ترم مهر ۱۴۰۳-۱۴۰۴

عنوان درس: فارماسیوتیکس ۵ عملی تعداد واحد: (یا سهم استاد از واحد) ۱ واحد عملی انتهایی کلاس	مخاطبان: دانشجویان دکترای حرفه ای داروسازی ترم ۹ ساعت پاسخگویی به سوالات فراگیر: یک ربع ابتدایی و
زمان ارائه درس: (روز، ساعت و نیمسال تحصیلی) شنبه ۸-۱۴ نیمسال اول ۱۴۰۴-۱۴۰۵ درس و پیش نیاز: فارماسیوتیکس ۱ تا ۴ نظری کدهای ۷۶-۷۷-۷۹-۸۱، فارماسیوتیکس ۲ و ۳ عملی کدهای ۷۸ و ۸۰، فارماسیوتیکس ۵ نظری یا همزمان با آن کد ۸۳	مدرس: دکتر فرناز خالصه

هدف کلی درس: آشنایی عملی با روش های تهیه، ارزیابی و بارگیری دارو در سامانه های دارورسانی نوین

در این واحد درسی دانشجو باید با روندهای آزمایشگاهی و نیمه صنعتی تهیه سامانه های دارورسانی نوین آشنا شود. با روش تهیه و ارزیابی رهش دارو از قرص های آهسته رهش آشنا شود. چند نوع از روش های تهیه میکروذرات و نانوذرات را به انجام رساند.

اهداف کلی جلسات: (جهت هر جلسه یک هدف)

- ۱- تعیین غلظت بحرانی تشکیل میسل
- ۲- تهیه یک سامانه دارورسانی شناور
- ۳- بررسی میزان بارگیری دارو در سامانه دارورسانی شناور به روش مستقیم
- ۴- تهیه هیدروژل
- ۵- میکروانکپسولاسیون به روش کوآسرواسیون کمپلکس
- ۶- میکروانکپسولاسیون به روش emulsification
- ۷- تهیه قرص با رهش اصلاح شده و بررسی زمان باز شدن آن
- ۸- تهیه نانوذرات لیپیدی جامد
- ۹- ارزیابی نانوذرات لیپیدی جامد

اهداف ویژه به تفکیک اهداف کلی هر جلسه:

هدف کلی جلسه اول: تعیین غلظت بحرانی تشکیل میسل

اهداف ویژه جلسه اول: آشنایی با مفهوم غلظت بحرانی تشکیل میسل در سورفکتانتها و یادگیری روش های عملی تعیین CMC مثل هدایت سنجی، کشش سطحی یا فلورسانس.

در پایان دانشجو قادر باشد

- ۱-۱- به صورت عملی یک آزمایش تعیین CMC انجام دهد.
- ۲-۱- تغییرات ویژگی های فیزیکوشیمیایی (مثل هدایت یا کشش سطحی) با غلظت سورفکتانت را رسم و تحلیل کند.
- ۳-۱- نقطه CMC را از روی نمودار مشخص کند.
- ۴-۱- توضیح دهد چرا CMC در فرمولاسیون داروها (مثل میسل های دارورسان) مهم است.

هدف کلی جلسه دوم: تهیه یک سامانه دارورسانی شناور

اهداف ویژه جلسه دوم: آشنایی با اصول طراحی و مکانیسم سامانه های دارورسانی شناور برای افزایش زمان ماندگاری در معده و یادگیری فرایند عملی تهیه یک فرمولاسیون شناور (مثل قرص/کپسول یا سیستم گرانولی/هیدروژل)

در پایان دانشجو قادر باشد

- ۱-۲- به صورت عملی یک فرمولاسیون شناور ساده را تهیه کند (انتخاب مواد شناورساز مثل عامل گازی یا پلیمرهای حجیم کننده).
- ۲-۲- توضیح دهد چه فاکتورهای فرمولاسیونی (چگالی، حجم متخلخل، گاززا، ویژگی پلیمر) روی شناوری تاثیر می گذارند؟

هدف کلی جلسه سوم: بررسی میزان بارگیری دارو در سامانه دارورسانی شناور به روش مستقیم

اهداف ویژه جلسه سوم: آشنایی با روش مستقیم تعیین میزان داروی بارگیری شده در یک سامانه دارورسانی شناور و یادگیری مراحل عملی این فرآیند

در پایان دانشجو قادر باشد

- ۱-۳- بتواند به صورت عملی میزان داروی بارگیری شده را محاسبه محاسبه کند.
- ۲-۳- نتیجه را تحلیل و منابع خطا در محاسبات را بشناسد.

هدف کلی جلسه چهارم: تهیه هیدروژل

اهداف ویژه جلسه چهارم: آشنایی با اصول تشکیل هیدروژل و نقش پلیمرهای جاذب آب در فرمولاسیون و یادگیری روش عملی تهیه و آماده‌سازی هیدروژل‌های دارویی.

در پایان دانشجو قادر باشد

- ۱-۴- به صورت عملی یک هیدروژل ساده با پلیمر مناسب تهیه کند.
- ۲-۴- روش‌های پایه‌ای ارزیابی کیفیت هیدروژل شامل ظاهر، ویسکوزیته، pH و ... را انجام دهد.

هدف کلی جلسه پنجم: میکروانکپسولاسیون به روش کوآسرواسیون کمپلکس

اهداف ویژه جلسه پنجم: آشنایی با اصول میکروانکپسولاسیون و کاربرد آن در دارورسانی کنترل‌شده و یادگیری روش عملی میکروکپسولاسیون با استفاده از کوآسرواسیون کمپلکس

در پایان دانشجو قادر باشد

- ۱-۵- به صورت عملی میکروکپسول تهیه کند.
- ۲-۵- اندازه و شکل میکروکپسول‌ها را با روش ساده (مثل میکروسکوپ یا مشاهده چشمی) بررسی کند.

هدف کلی جلسه ششم: میکروانکپسولاسیون به روش emulsification

اهداف ویژه جلسه ششم: آشنایی با اصول میکروانکپسولاسیون با استفاده از روش emulsification و کاربرد آن در دارورسانی کنترل‌شده، یادگیری تکنیک‌های عملی آن

در پایان دانشجو قادر باشد

- ۱-۶- به صورت عملی میکروکپسول‌های ساده با روش امولسیفیکیشن تهیه کند.
- ۲-۶- نقش امولسیفایرها، نسبت فازها، سرعت همزدن و شرایط محیطی (pH، دما) در تشکیل میکروکپسول‌ها را توضیح دهد.

هدف کلی جلسه هفتم: تهیه قرص با رهش اصلاح شده و بررسی زمان باز شدن آن

اهداف ویژه جلسه هفتم: آشنایی با اصول طراحی قرص‌های رهش اصلاح‌شده و مواد تشکیل‌دهنده آن‌ها (پلیمرهای کنترل‌کننده رهش).

در پایان دانشجو قادر باشد

- ۱-۷- به صورت عملی یک قرص با رهش اصلاح‌شده (مثل ماتریکس هیدروفیلی یا پوشش پلیمری) تهیه کند.
- ۲-۷- عوامل فرمولاسیونی موثر بر رهش دارو (نوع و غلظت پلیمر، ضخامت پوشش) را توضیح دهد.
- ۳-۷- آزمون زمان باز شدن را انجام دهد و نتایج آن را تحلیل کند.

هدف کلی جلسه هشتم: تهیه نانوذرات لیپیدی جامد

اهداف ویژه جلسه هشتم: آشنایی با اصول تهیه نانوذرات لیپیدی جامد و کاربردهای آن‌ها در دارورسانی و یادگیری روش‌های عملی تولید SLN و عوامل موثر بر اندازه و پایداری نانوذرات.

در پایان دانشجو قادر باشد

- ۱-۸- به صورت عملی یک فرمولاسیون نانوذرات لیپیدی جامد تهیه کند.
- ۲-۸- اهمیت نانوذرات لیپیدی جامد در بهبود حلالیت، رهش کنترل‌شده و ... را توضیح دهد.

هدف کلی جلسه نهم: ارزیابی نانوذرات لیپیدی جامد

اهداف ویژه جلسه نهم: یادگیری روش‌های عملی ارزیابی اندازه، پایداری رهش دارو و بارگذاری دارو در نانوذرات.

در پایان دانشجو قادر باشد

- ۱-۹- میزان بارگذاری دارو را اندازه گیری کند.
- ۲-۹- میزان درصد رهش در شرایط *in vitro* را ارزیابی و محاسبه کند.

منابع:

۱. Aulton's Pharmaceutics: The Design and Manufacture of Medicines. Kevin Taylor, Churchill Livingstone, The latest edition.
۲. Ansel's Pharmaceutical Dosage Forms and Drug Delivery Systems. Allen L, LWW, The latest edition.
۳. Encyclopedia of Pharmaceutical Technology. Swarbrick J, CRC Press, The latest edition.
۴. Selected papers published in the related topics.

روش تدریس:

آموزش حضوری

آموزش تئوری و عملی

روش انجام محاسبات

تهیه فیلم آموزشی
پرسش و پاسخ
دریافت گزارش کار از دانشجویان

وسایل آموزشی: وایت برد، پرژکتور، اینترنت و در صورت نیاز سامانه نوید

سنجش و ارزشیابی

ساعت	تاریخ	سهم از نمره کل (ر حسب درصد)	روش	آزمون
		۵۰	شفاهی	کوئیز کلاسی
		۲۰	کتبی	تکمیل لاگ بوک
		۲۰	گزارش کارشناس	نحوه تعامل گروهی و نظافت
		۱۰	ارزیابی نحوه انجام کار عملی	حضور فعال در کلاس

مقررات کلاس و انتظارات از دانشجو:

- ۱- حضور منظم در کلاس
- ۲- عدم استفاده از گوشی همراه
- ۳- شرکت در فعالیتهای پرسش و پاسخ و بحث گروهی
- ۴- تکمیل به موقع لاگ بوک
- ۵- آشنایی با مبحث
- ۵- انجام درست مراحل عملی کار

نام و امضای

نام و امضای مدیر گروه:

نام و امضای مدرس:

مسئول EDO دانشکده:

تاریخ ارسال:

تاریخ ارسال:

تاریخ تحویل:

جدول زمانبندی درس فارماسیوتیکس ۵ عملی

روز و ساعت جلسه:

مدرس	موضوع هر جلسه	تاریخ	جلسه
------	---------------	-------	------

دکتر خالصه	تعیین غلظت بحرانی تشکیل میسل	۱۴۰۴/۷/۵	۱
دکتر خالصه	تهیه یک سامانه دارورسانی شناور	۱۴۰۴/۷/۱۲	۲
دکتر خالصه	بررسی میزان بارگیری دارو در سامانه دارورسانی شناور به روش مستقیم	۱۴۰۴/۷/۱۹	۳
دکتر خالصه	تهیه هیدروژل	۱۴۰۴/۷/۲۶	۴
دکتر خالصه	میکروانکپسولاسیون به روش کوآسرواسیون کمپلکس	۱۴۰۴/۸/۳	۵
دکتر خالصه	میکروانکپسولاسیون به روش emulsification	۱۴۰۴/۸/۱۰	۶
دکتر خالصه	تهیه قرص با رهش اصلاح شده و بررسی زمان باز شدن آن	۱۴۰۴/۸/۱۷	۷
دکتر خالصه	تهیه نانوذرات لیپیدی جامد	۱۴۰۴/۸/۲۴	۸
دکتر خالصه	ارزیابی نانوذرات لیپیدی جامد	۱۴۰۴/۹/۱	۹