

دانشکده داروسازی

ترم مهر ۱۴۰۴-۱۴۰۵

طرح درس برای اولین بار ارائه می شود.

کل طرح درس توسط دکتر بهبود تهیه شده است.

عنوان درس : مبانی و کاربرد پلیمرها در داروسازی

مخاطبان: دانشجویان ترم سوم تخصص فارماسیوتیکس

تعداد واحد: (یا سهم استاد از واحد): ۰/۲۵ واحد از ۱ واحد

ساعت پاسخگویی به سوالات فراگیر: یکشنبه هر هفته ساعت ۱۰-۱۲

زمان ارائه درس: ساعت ۸-۱۰ روزهای سه شنبه هر هفته نیمی سال اول سال تحصیلی ۱۴۰۴-۱۴۰۵

مدرس: لیلا بهبود (PhD فارماسیوتیکس)، شهلا میرزایی (PhD فارماسیوتیکس)، قباد محمدی (PhD فارماسیوتیکس)، بهرنگ شیری (PhD فارماسیوتیکس)

درس پیش نیاز: ندارد

هدف کلی درس : آشنایی دانشجویان با انواع روشهای سنتز و ارزیابی پلیمرها و شناخت مبانی و اصول کاربرد پلیمرهای مورد استفاده در داروسازی

اهداف کلی جلسات :

- ۱- آشنایی با مفاهیم پایه پلیمرها (از نظر ساختار، ترکیب، وزن مولکولی، خواص فیزیکی و شیمیایی و رفتار آنها در سامانه های دارویی).
- ۲- آشنایی با روش های سنتز، اصلاح و آنالیز پلیمرها (با تأکید بر ویژگی های زیست سازگاری، زیست تخریب پذیری و پایداری شیمیایی در فرمولاسیون های دارویی).
- ۳- آشنایی با انواع پلیمرهای طبیعی، نیمه سنتزی و سنتزی (و بررسی نقش هر یک به عنوان حامل، پایدارکننده یا عامل کنترل کننده رهایش دارو).
- ۴- آشنایی با کاربرد پلیمرهای هوشمند و پاسخ دهنده به محرک ها (pH، دما، یون، آنزیم) در طراحی سامانه های دارورسانی کنترل شده و هدفمند).
- ۵- آشنایی با اصول طراحی و فرمولاسیون سامانه های دارورسانی پلیمری (نانوذرات، میسل های پلیمری، فیلم ها، ژل ها و هیبروژل های دارویی).
- ۶- آشنایی با پلیمرهای مورد استفاده در سامانه های زیست چسب و مخاط چسب (تحلیل مکانیسم های چسبندگی، پایداری و انتقال دارو در این سامانه ها).
- ۷- آشنایی با پلیمرهای زیستی و مهندسی بافت (در ساخت اسکفولدها، داربست های سلولی و سامانه های ترمیم بافت و تحویل ژن).

۸- آشنایی با کاربرد پلیمرها در فناوری‌های نوین داروسازی (شامل طراحی وسایل پزشکی نانوحامل‌ها و چاپ سه‌بعدی دارویی).

اهداف کلی جلسه اول: آشنایی با مفاهیم پایه پلیمرها

اهداف ویژه جلسه اول:

در پایان دانشجو قادر باشد:

- مفهوم پلیمر، انواع پیوندها و رفتار فیزیکی در سامانه‌های دارویی را توضیح دهد.
- ساختار، خواص فیزیکوشیمیایی و طبقه‌بندی پلیمرها را توضیح دهد.

اهداف کلی جلسه دوم: روش‌های سنتز، اصلاح و آنالیز پلیمرها

اهداف ویژه جلسه دوم:

در پایان دانشجو قادر باشد:

- روشهای مختلف سنتز پلیمرها از جمله پلیمریزاسیون افزودنی، پلیمریزاسیون رشد مرحله‌ای و نیز پلیمریزاسیون باز شدن حلقه را توصیف کند.
- نحوه تعیین وزن مولکولی و طول زنجیره پلیمری را بداند.
- روشهای مختلف تعیین ساختار و ارزیابی پلیمرها را از جمله FTIR, XRD, NMR و Atomic Absorption را توضیح دهد.

اهداف کلی جلسه سوم: آشنایی با انواع پلیمرهای طبیعی، نیمه‌سنتزی و سنتزی

اهداف ویژه جلسه سوم:

در پایان دانشجو قادر باشد:

- انواع پلیمرهای سنتزی، نیمه سنتزی و طبیعی را نام ببرد و خواص هر یک را بشناسد.
- پلیمرهای پرکاربرد را مقایسه کرده و نوع مناسب برای فرمولاسیون را انتخاب کند.

اهداف کلی جلسه چهارم: آشنایی با کاربرد پلیمرهای هوشمند و پاسخ‌دهنده به محرک‌ها

اهداف ویژه جلسه چهارم:

در پایان دانشجو قادر باشد:

- مفهوم پلیمر هوشمند را توضیح دهد.
- مکانیسم پاسخ‌دهی و کاربرد در سامانه‌های کنترل شده با دما و pH را توضیح دهد.
- مکانیسم پاسخ‌دهی و کاربرد در سامانه‌های کنترل شده با آنزیم و یون را توضیح دهد.

اهداف کلی جلسه پنجم: آشنایی با اصول طراحی و فرمولاسیون سامانه‌های دارورسانی پلیمری

اهداف ویژه جلسه پنجم:

در پایان دانشجو قادر باشد:

- فرآیند اثر پلیمر بر رهایش دارو از سامانه های دارورسانی مختلف از جمله نانودرات، میسلها و هیدروژلها را توضیح دهد.
- نقش پلیمر را در فرمولاسیونهای مختلف سامانه های دارورسانی پلیمری مختلف بیان کند.

اهداف کلی جلسه ششم: آشنایی با پلیمرهای مورد استفاده در سامانه های زیست چسب و مخاط چسب

اهداف ویژه جلسه ششم:

در پایان دانشجو قادر باشد:

- مکانیسم زیست چسبی و مخاط چسبی را تشریح کند.
- اصول طراحی سامانه های دارورسانی زیست چسب و مخاط چسب را بداند.
- پلیمرهای مورد استفاده در فرمولاسیون سامانه های دارورسانی زیست چسب و مخاط چسب را بشناسد.

اهداف کلی جلسه هفتم: آشنایی با پلیمرهای زیستی و مهندسی بافت

اهداف ویژه جلسه هفتم:

در پایان دانشجو باید قادر باشد:

- روش های تهیه داربستها (الکتروریسی، پرینت سه بعدی، لیوفیلیزاسیون) را توضیح دهد.
- نقش پلیمرها در چسبندگی و تکثیر سلولها را بیان کند.
- نمونه های کاربردی از داربستهای پلیمری (ترمیم استخوان، غضروف، پوست) ذکر کند.

اهداف کلی جلسات هشتم: آشنایی با کاربرد پلیمرها در فناوری های نوین داروسازی

اهداف ویژه جلسه هشتم:

در پایان دانشجو باید قادر باشد:

- نقش پلیمرها در فناوری نانو و چاپ سه بعدی دارویی را توضیح دهد.
- نقش پلیمرها در فرمولاسیونهای شخصی سازی شده را توضیح دهد.

منابع:

- 1- Remington: The Science and Practice of Pharmacy (chapters: “Novel Drug Delivery Systems” and “biomedical polymers”)
- 2- Advanced Drug Delivery Reviews (chapter: Polymeric Micelles as Drug Carriers, Kumar, V. et al.)
- 3- Biomaterials Science: An Introduction to Materials in Medicine (Ratner et al.)
- 4- Drug Delivery: Principles and Applications (Edited by Binghe Wang et al.)

روش تدریس:

- سخنرانی همراه با پاورپوینت
- کار تحلیلی بر اساس مقالات علمی
- فعالیت گروهی و بحث کلاسی
- ارائه‌های دانشجویی

وسایل آموزشی: وایت برد، ویدیو پروژکتور (پاورپوینت)

سنجش و ارزشیابی:

آزمون	روش	سهم از نمره کل (بر حسب درصد)	تاریخ	ساعت
ارائه پروژه تحقیق و سمینار	شفاهی	۱۰٪		
آزمون میان ترم	کتبی	۳۰٪		
آزمون پایان ترم	کتبی	۵۰٪		
فعالیت کلاسی و حضور	عملکردی	۱۰٪		

مقررات کلاس و انتظارات از دانشجو:

- حضور به موقع و شرکت فعال در مباحث مطرح شده در کلاس در ارزیابی نهایی مؤثر خواهد بود.
- حضور و غیاب و تاخیر احتمالی دانشجویان به آموزش گزارش خواهد شد.
- استفاده از موبایل در کلاس درس ممنوع می باشد.

نام و امضای مدرس: لیلا بهبود نام و امضای مدیر گروه: نام و امضای مسئول EDO دانشکده:

تاریخ تحویل: ۱۴۰۴/۶/۱۵ تاریخ ارسال: تاریخ ارسال:

جدول زمانبندی درس

روز و ساعت جلسه : سه شنبه ، ساعت ۸-۱۰

جلسه	تاریخ	ساعت	موضوع جلسه	نام مدرس
۱	۱۴۰۴/۷/۱	۸-۱۰	مفاهیم پایه پلیمرها	دکتر شیری
۲	۱۴۰۴/۷/۸	۸-۱۰	روش‌های سنتز، اصلاح و آنالیز پلیمرها	دکتر بهبود
۳	۱۴۰۴/۷/۱۵	۱۰-۸	انواع پلیمرهای طبیعی، نیمه‌سنتزی و سنتزی	دکتر میرزایی
۴	۱۴۰۴/۷/۲۲	۱۰-۸	کاربرد پلیمرهای هوشمند و پاسخ‌دهنده به محرک‌ها	دکتر میرزایی
۵	۱۴۰۴/۷/۲۹	۱۰-۸	اصول طراحی و فرمولاسیون سامانه‌های دارورسانی پلیمری	دکتر شیری
۶	۱۴۰۴/۸/۶	۱۰-۸	پلیمرهای مورد استفاده در سامانه‌های زیست‌چسب و مخاط چسب	دکتر محمدی
۷	۱۴۰۴/۸/۱۳	۱۰-۸	پلیمرهای زیستی و مهندسی بافت	دکتر بهبود
۸	۱۴۰۴/۸/۲۰	۱۰-۸	کاربرد پلیمرها در فناوری‌های نوین داروسازی	دکتر محمدی

جدول بلوپرینت آزمون: مبای و کاربرد پلیمر در داروسازی نیمسال تحصیلی: اول ۱۴۰۵-۱۴۰۴

دانشکده: داروسازی گروه آموزشی: فارماسیوتیکس

ردیف	عنوان محتوای آموزشی	مدت زمان آموزش (ساعت)	درصد زمان اختصاص داده شده	تعداد سوالات	تعداد سوالات مربوط به هر یک از سطوح اهداف یادگیری		
					حیطه ی شناختی	حیطه ی مهارتی	حیطه ی نگرشی
۱	روشهای سنتز پلیمرها	۱	۶/۲۵	۳	۲	۱	--
۲	تعیین ویژگیهای پلیمر	۱	۶/۲۵	۳	۲	۱	-
۳	ارزیابی و آنالیز پلیمر	۲	۱۲/۵	۴	۲	۱	۱
۴	پلیمرهای حساس به دما و pH	۱	۶/۲۵	۳	۲	۱	-
۵	پلیمرهای هوشمند حساس به آنزیم و یون	۱	۶/۲۵	۳	۲	۱	-
۶	کاربرد پلیمرها در مهندسی بافت	۱	۶/۲۵	۳	۱	۱	۱
۷	پلیمرهای طبیعی و نیمه سنتزی	۰/۵	۳/۱۲۵	۲	۲	-	-
۸	پلیمرهای سنتزی	۰/۵	۳/۱۲۵	۲	۲	-	-
۹	روشهای ساخت داربست پلیمری	۱	۶/۲۵	۳	-	۳	--
۱۰	پلیمرهای زیستی و مهندسی بافت	۱	۶/۲۵	۲	-	۱	۱
۱۱	فرمولاسیون سامانه های دارورسانی پلیمری	۲	۱۲/۵	۴	۲	۱	۱
۱۲	پلیمرهای مورد استفاده در سامانه های زیست چسب و مخاط چسب	۲	۱۲/۵	۴	۲	۱	۱
۱۳	پلیمرهای مورد استفاده در فناوری های نوین داروسازی	۲	۱۲/۵	۴	۲	۱	۱