

بنام خدا

دانشکده داروسازی

قالب نگارش طرح درس دوره ترمی

ترم مهر ۱۴۰۵-۱۴۰۴

عنوان درس: سامانه های نوین انتقال دارو
مخاطبان: دانشجویان دکتری تخصصی زیست مواد دارویی
تعداد واحد: ۳ واحد نظری (دکتر ژایلا ایزدی ۰/۹۱، دکتر علیرضا لطف آبادی ۰/۹۱، دکتر حسین درخشان خواه ۰/۹۱، دکتر مینا حبیبی زاده ۰/۲۵)
ساعت پاسخگویی به سوالات فراگیر: بدون محدودیت زمانی
زمان ارائه درس: نیمسال اول ۱۴۰۵-۱۴۰۴، ساعت: یکشنبه و چهارشنبه ساعت ۱۰-۱۲
مدرس: دکتر ژایلا ایزدی (مسئول درس)، دکتر علیرضا لطف آبادی، دکتر حسین درخشان خواه، دکتر مینا حبیبی زاده
درس و پیش نیاز: ندارد

هدف کلی درس:

یادگیری و آشنایی با کاربردهای زیست مواد در سیستم های هوشمند و نوین انتقال دارو

اهداف کلی جلسات : (جهت هر جلسه یک هدف)

- ۱- کلیات سیستم های دارورسانی
- ۲- سیستم های کنترل رهش و مکانیسم رهایش از زیست مواد
- ۳- سیستم های کنترل رهش و مکانیسم رهایش از زیست مواد
- ۴- مواد مورد استفاده در دارو رسانی
- ۵- مواد مورد استفاده در دارو رسانی
- ۶- سیستم دارو رسانی خوراکی
- ۷- سامانه های دارورسانی ریوی
- ۸- هیدروژل ها در دارو رسانی
- ۹- لیپوزوم ها در دارو رسانی
- ۱۰- نانودارو رسانی
- ۱۱- نانوکپسول و روشهای ساخت (ذرات لیپیدی جامد ، ذرات پلیمری (سنتتیک و طبیعی)، قلزی و مغناطیسی)
- ۱۲- نانو ذرات هدفدار و کاربردها
- ۱۳- آزمون میان ترم
- ۱۴- داروهای پروتئینی
- ۱۵- رهایش دارو در استخوان
- ۱۶- رهایش دارو در شبکه های عصبی و مغز
- ۱۷- سیستم انتقال داروی پوستی
- ۱۸- دارورسانی هدفمند (آپتامر، آنتی بادی و ...)
- ۱۹- پوشش های میکرو و نانو (انکپسولاسیون)
- ۲۰- پوشش های میکرو و نانو (انکپسولاسیون)
- ۲۱- سامانه های زیر جلدی تخریب پذیر

- ۲۲- سامانه های هوشمند
- ۲۳- سامانه های ژن رسانی
- ۲۴- سامانه های کنترل رهایش برای درمان سرطان
- ۲۵- سیستم انتقال دارو چشمی
- ۲۶- سامانه های دارورسانی مایسلار و پلیمریزوم ها
- ۲۷- امتحان پایان ترم

اهداف ویژه رفتاری به تفکیک اهداف کلی هر جلسه

جلسه اول

هدف کلی: کلیات سیستم های دارورسانی

اهداف ویژه:

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

جلسه دوم

هدف کلی: سیستم های کنترل رهش و مکانیسم رهایش از زیست مواد

اهداف ویژه:

- در پایان دانشجو قادر باشد:
- ۲-۱- انواع سیستم های هدفمند رهایش دارو را ذکر نماید.
- ۲-۲- کاربرد این سیستم ها پلیمری را شرح دهد.
- ۲-۳- مزایا و معایب این سیستم ها را ذکر نماید.
- ۲-۴- روش های ساخت این سیستم ها را بیان نماید.

جلسه سوم

هدف کلی: سیستم های کنترل رهش و مکانیسم رهایش از زیست مواد

اهداف ویژه:

- در پایان دانشجو قادر باشد:
- ۳-۱- تعیین ویژگی های این سیستم را بداند.
- ۳-۲- مواد مورد استفاده برای سنتز این سیستم ها را بداند.
- ۳-۳- مقایسه این سیستم ها را با سیستم های دیگر موجود در دارو رسانی را مقایسه کند.

جلسه چهارم

هدف کلی: مواد مورد استفاده در دارو رسانی

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو قادر باشد:

- ۴-۱ - مزایا و معایب این مواد را بداند
- ۴-۲ - تکنیک های مورد استفاده جهت بهینه سازی این مواد را بداند

جلسه پنجم

هدف کلی: مواد مورد استفاده در دارو رسانی

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو قادر باشد:

- ۵-۱ - انواع متریال های مورد استفاده جهت انتقال داروی هدفمند را بداند
- ۵-۲ - ویژگی های مواد را بدرستی درک کند

جلسه ششم

هدف کلی: آشنایی دانشجویان با سامانه های نوین دارورسانی خوراکی

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو قادر باشد:

- ۶-۱ - ویژگی های سد مخاطی دستگاه گوارش را ذکر نماید.
- ۶-۲ - سامانه های دارورسانی دهانی را بشناسد و معایب و مزایای آنها را ذکر کند.
- ۶-۳ - سامانه های دارورسانی به معده را شرح دهد.
- ۶-۴ - مکانیسم ها و روش های دارورسانی به روده کوچک را شرح دهد.
- ۶-۵ - مکانیسم های دارورسانی به کولون را شرح دهد.

جلسه هفتم

هدف کلی: سامانه های دارورسانی ریوی

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو قادر باشد:

- ۷-۱ - فیزیوپاتولوژی مخاط دستگاه تنفسی را شرح دهد.
- ۷-۲ - مزایا و معایب دارورسانی از راه نازال را ذکر کند.
- ۷-۳ - کاربردهای درمانی موضعی و سیستمیک دارورسانی نازال را ذکر نماید.
- ۷-۴ - اشکال مختلف دارورسانی ریوی را ذکر کند.

- ۷-۵- کاربردهای موضعی و سیستمیک اشکال نوین دارورسانی ریوی را ذکر کنند.
- ۷-۶- با اشکال نوین موجود در بازار دارویی دنیا برای دارورسانی نازال و ریوی آشنا باشد.

جلسه هشتم

هدف کلی: هیدروژل ها در دارو رسانی

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو قادر باشد:

- ۸-۱- تعریفی از هیدروژل بداند.
- ۸-۲- با روش های سنتز هیدروژل ها آشنا باشد.
- ۸-۳- مکانیسم عمل هیدروژل ها را بداند.

جلسه نهم

هدف کلی: لیپوزوم ها در دارو رسانی

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو قادر باشد:

- ۹-۱- تعریفی از لیپوزوم ها را بداند.
- ۹-۲- روش های ساخت انواع لیپوزوم ها را بداند.
- ۹-۳- روش های تعیین ویژگی این سیستم ها را بداند.

جلسه دهم

هدف کلی: نانودارو رسانی

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو قادر باشد:

- ۱۰-۱- تعریفی از دارو رسانی نانو بداند.
- ۱۰-۲- مزایا و معایب این سیستم را بداند.
- ۱۰-۳- انواع متریال های مورد استفاده جهت انتقال دارو با این سیستم را بداند.

جلسه یازدهم

هدف کلی: نانوکپسول و روشهای ساخت ذرات لیپیدی جامد ، ذرات پلیمری، سنتتیک و طبیعی، فلزی و مغناطیسی

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو قادر باشد:

- ۱۱-۱- ضرورت استفاده از سامانه های انتقال دارویی نانوذره ایی را بداند.
- ۱۱-۲- تعریفی از نانوذرات لیپیدی بداند.
- ۱۱-۳- کاربرد نانوذرات پلیمری در انتقال دارو را بداند.

جلسه دوازدهم

هدف کلی: نانو ذرات هدفدار و کاربردها

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو قادر باشد:

- ۱-۱۲ - تعریفی از نانوذرات هدفمند را بداند.
- ۲-۱۲ - مکانیسم عمل این نانوذرات را بداند.
- ۳-۱۲ - روش های هدفدار کردن نانوذرات جهت انتقال دارو را بداند.

جلسه سیزدهم

هدف کلی: آزمون میان ترم

جلسه چهاردهم

هدف کلی: آشنایی دانشجویان با سامانه های انتقال پروتئین

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو قادر باشد:

- ۱-۱۴ - ضرورت استفاده از سامانه های انتقال پروتئین را شرح دهد.
- ۲-۱۴ - انواع سامانه های انتقال پروتئین را بشناسد.
- ۳-۱۴ - ویژگی ها، معایب و مزایای انواع سامانه های انتقال پروتئین را شرح دهد.
- ۴-۱۴ - سدهای فیزیولوژیک در مسیر انتقال پروتئین را بداند و راهکارهای رفع موانع را شرح دهد.

جلسه پانزدهم

هدف کلی: آشنایی دانشجویان با دارورسانی به استخوان

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو قادر باشد:

- ۱-۱۵ - فیزیولوژی و زیست شناسی بافت استخوان را بداند.
- ۱۵-۲ - ویژگی مواد مورد استفاده در انتقال دارو به بافت استخوان را بداند.
- ۳-۱۵ - مزایا و معایب روش های دارورسانی به بافت استخوان را بداند.
- ۴-۱۵ - ویژگی های سامانه مورد استفاده در انتقال دارو به بافت استخوان را بداند.

جلسه شانزدهم

هدف کلی: آشنایی دانشجویان با دارورسانی به سیستم عصبی

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو قادر باشد:

- ۱-۱۶- ویژگی های سد مغزی-خونی را بداند.
- ۱۶-۲- روش های مختلف انتقال دارو به سیستم عصبی را بداند.
- ۱۶-۳- ویژگی های سامانه های مورد استفاده جهت انتقال دارو به مغز استخوان را بداند.
- ۱۶-۴- مزایا و معایب روش های دارورسانی به مغز را بداند.

جلسه هفدهم

هدف کلی: سیستم انتقال داروی پوستی

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو قادر باشد:

- ۱-۱۷- فیزیولوژی پوست را بداند.
- ۱۷-۲- مزایا و محدودیت های دارورسانی پوستی را ذکر کند.
- ۱۷-۳- کاربردهای سامانه دارورسانی پوستی (موضعی و سیستمیک) را شرح دهد.
- ۱۷-۴- روش های ساخت پچ های پوستی را شرح دهد.
- ۱۷-۵- محصولات موجود در بازار دارویی دنیا را ذکر نماید.

جلسه هجدهم

هدف کلی: آشنایی دانشجویان با Drug Targeting

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو قادر باشد:

- ۱-۱۸- مشخصات اصلی سامانه های هدفمند را شرح دهد.
- ۱۸-۲- مزایا و معایب آنها را ذکر نماید.

جلسه نوزدهم

هدف کلی: پوشش های میکرو و نانو (انکپسولاسیون)

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو قادر باشد:

- ۱-۱۹- مواد مورد استفاده جهت انکپسولاسیون دارو را بداند.
- ۱۹-۲- مزایا و معایب این سیستم را بداند.

جلسه بیستم

هدف کلی: پوشش های میکرو و نانو (انکپسولاسیون)

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو قادر باشد:

- ۱-۲۰ - تعریفی از روش های انکپسولاسیون را بداند.
- ۲-۲۰ - روش های انکپسولاسیون دار کردن میکرو و نانومواد را بداند

جلسه بیست و یکم

هدف کلی: سامانه های زیر جلدی تخریب پذیر

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو قادر باشد:

- ۱-۲۱ - تعریف سیستم های زیر جلدی را بداند.
- ۲-۲۱ - تعریف سیستم های تخریب پذیر را بداند.
- ۳-۲۱ - ویژگی ها، معایب و مزایای این سیستم ها را بداند.

جلسه بیست و دوم

هدف کلی: سامانه های هوشمند

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو قادر باشد:

- ۱-۲۲ - ویژگی های سامانه های هوشمند را بداند.
- ۲-۲۲ - مقایسه این سامانه ها با سامانه های سنتی انتقال دارو را بداند.
- ۳-۲۲ - مزایا و معایب این سامانه برای انتقال دارو را بداند.

جلسه بیست و سوم

هدف کلی: آشنایی دانشجویان با سامانه های انتقال ژن

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو قادر باشد:

- ۱-۲۳ - ضرورت انتقال و خاموش سازی ژن را ذکر کند.
- ۲-۲۳ - انواع سامانه های انتقال نوکلئیک اسید را بشناسد.
- ۳-۲۳ - ویژگی ها، معایب و مزایای انواع سامانه های انتقال نوکلئیک اسید را شرح دهد.
- ۴-۲۳ - سدهای فیزیولوژیک در مسیر انتقال اسید نوکلئیک را بداند و راهکارهای رفع موانع را شرح دهد.

جلسه بیست و چهارم

هدف کلی: سامانه های کنترل رهایش برای درمان سرطان

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو قادر باشد:

- ۱-۲۴- محدودیت های این روش انتقال را بداند.
- ۲-۲۴- مواد مورد استفاده برای این روش را بداند.
- ۳-۲۴- مکانیسم های رهایش دارو از این سیستم را بداند.

جلسه بیست و پنجم

هدف کلی: سیستم انتقال دارو چشمی

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو قادر باشد:

- ۱-۲۵- ضرورت انتقال و خاموش سازی ژن را ذکر کند.
- ۲-۲۵- انواع سامانه های انتقال نوکلئیک اسید را بشناسد.
- ۳-۲۵- ویژگی ها، معایب و مزایای انواع سامانه های انتقال نوکلئیک اسید را شرح دهد.
- ۴-۲۵- سدهای فیزیولوژیک در مسیر انتقال اسید نوکلئیک را بداند و راهکارهای رفع موانع را شرح دهد.

جلسه بیست و ششم

هدف کلی: آشنایی دانشجویان با میسل های پلیمری

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو قادر باشد:

- ۱-۲۶- وجه تمایز میسل های پلیمری و کوچک مولکول را شرح دهد.
- ۲-۲۶- تاثیر خواص فیزیکوشیمیایی پلیمر بر ویژگی های میسل را شرح دهد.
- ۳-۲۶- روش های ساخت میسل های پلیمری را بیان کند.
- ۴-۲۶- عوامل موثر بر غلظت بحرانی میسل را شرح دهد.

جلسه بیست و هفتم:

هدف کلی: آزمون پایان ترم

منابع:

روش تدریس:

سخنرانی، پرسش و پاسخ، بحث گروهی در بخش تئوری و با تاکید بر مقالات با کیفیت و جدید

رسانه های کمک آموزشی

وایت برد، کامپیوتر جهت ارائه پاورپوینت و فیلم های آموزشی ، ویدیو پروژکتور

سنجش و ارزشیابی

آزمون	روش	سهم از نمره کل (بر حسب درصد)	تاریخ	ساعت
کوئیز	سئوالات تشریحی و شفاهی	۱۵		
آزمون میان ترم	تشریحی	۲۵		
آزمون پایان ترم	تشریحی	۵۰		
حضور فعال در کلاس	فعالیت کلاسی و حضور مستمر	۱۰		

مقررات درس و انتظارات از دانشجو:

از دانشجویان محترم انتظار می رود که با توجه به اهمیت درس و تنوع منابع و توجه به محدودیت زمانی جهت هر چه بهتر برگزار شدن این واحد درسی به نکات زیر توجه فرمایید.

- ۱ - حضور منظم و دقیق در کلاس های تئوری و عملی
- ۲ - شرکت در فعالیت های داخل کلاسی و بحث گروهی
- ۳ - رجوع به منابع معرفی شده
- ۴ - مطرح کردن سوالات جلسه قبل در ابتدای جلسه بعدی

نام و امضای مدرس: دکتر علیرضا لطف آبادی، دکتر حسین درخشان خواه، دکتر ژیلایزدی

نام و امضای مسئول EDO دانشکده: دکتر مهسا راسخیان
تاریخ ارسال:

نام و امضای مدیر گروه: دکتر علیرضا لطف آبادی
تاریخ تحویل: ۱۴۰۴/۰۶/۱۷

جدول زمانبندی درس سامانه های نوین انتقال دارو
روز و ساعت جلسه: یک شنبه و چهار شنبه، ساعت ۱۰-۱۲

جلسه	تاریخ	موضوع هر جلسه	مدرس
۱	۱۴۰۴/۰۷/۰۲	کلیات سیستم های دارورسانی	دکتر لطف آبادی
۲	۱۴۰۴/۰۷/۰۶	سیستم های کنترل رهش و مکانیسم رهایش از زیست مواد	دکتر لطف آبادی
۳	۱۴۰۴/۰۷/۰۹	سیستم های کنترل رهش و مکانیسم رهایش از زیست مواد	دکتر لطف آبادی
۴	۱۴۰۴/۰۷/۱۳	مواد مورد استفاده در دارو رسانی	دکتر لطف آبادی
۵	۱۴۰۴/۰۷/۱۶	مواد مورد استفاده در دارو رسانی	دکتر لطف آبادی
۶	۱۴۰۴/۰۷/۲۰	سیستم دارو رسانی خوراکی	دکتر لطف آبادی
۷	۱۴۰۴/۰۷/۲۳	سامانه های دارورسانی ریوی	دکتر لطف آبادی
۸	۱۴۰۴/۰۷/۲۷	هیدروژل ها در دارو رسانی	دکتر لطف آبادی
۹	۱۴۰۴/۰۷/۳۰	لیپوزوم ها در دارو رسانی	دکتر درخشان خواه
۱۰	۱۴۰۴/۰۸/۰۴	نانودارو رسانی	دکتر درخشان خواه
۱۱	۱۴۰۴/۰۸/۰۷	نانوکپسول و روشهای ساخت (ذرات لیپیدی جامد، ذرات پلیمری (سنتتیک و طبیعی)، قلزی و مغناطیسی	دکتر درخشان خواه
۱۲	۱۴۰۴/۰۸/۱۱	نانو ذرات هدفدار و کاربردها	دکتر درخشان خواه
۱۳	۱۴۰۴/۰۸/۱۴	آزمون میان ترم	-
۱۴	۱۴۰۴/۰۸/۱۸	داروهای پروتئینی	دکتر درخشان خواه
۱۵	۱۴۰۴/۰۸/۲۱	رهایش دارو در استخوان	دکتر درخشان خواه
۱۶	۱۴۰۴/۰۸/۲۵	رهایش دارو در شبکه های عصبی و مغز	دکتر درخشان خواه
۱۷	۱۴۰۴/۰۸/۲۸	سیستم انتقال داروی پوستی	دکتر درخشان خواه
۱۸	۱۴۰۴/۰۹/۰۲	دارورسانی هدفمند (آپتامر، آنتی بادی و ...)	دکتر ژایلا ایزدی
۱۹	۱۴۰۴/۰۹/۰۵	پوشش های میکرو و نانو (انکپسولاسیون)	دکتر ژایلا ایزدی
۲۰	۱۴۰۴/۰۹/۰۹	پوشش های میکرو و نانو (انکپسولاسیون)	دکتر ژایلا ایزدی
۲۱	۱۴۰۴/۰۹/۱۲	سامانه های زیر جلدی تخریب پذیر	دکتر ژایلا ایزدی
۲۲	۱۴۰۴/۰۹/۱۶	سامانه های هوشمند	دکتر ژایلا ایزدی
۲۳	۱۴۰۴/۰۹/۱۹	سامانه های ژن رسانی	دکتر ژایلا ایزدی
۲۴	۱۴۰۴/۱۰/۲۳	سامانه های کنترل رهایش برای درمان سرطان	دکتر ژایلا ایزدی
۲۵	۱۴۰۴/۱۰/۲۶	سیستم انتقال دارو چشمی	دکتر حبیبی زاده
۲۶	۱۴۰۴/۱۰/۳۰	سامانه های دارورسانی مایسلار و پلیمریزوم ها	دکتر حبیبی زاده