

بنام خدا
دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه
دانشکده داروسازی
قالب نگارش طرح درس

عنوان درس: زیستمواد دارویی ۲

مخاطبان: دانشجویان دکتری تخصصی زیست مواد دارویی

تعداد واحد (و سهم از واحد): ۲ واحد نظری و ۱ واحد عملی (دکتر حسین درخشان خواه ۰/۹۱ واحد- دکتر علیرضا لطف آبادی ۰/۹۱ واحد- دکتر ژیلا ایزدی ۰/۹۱ واحد، دکتر مینا حبیبی زاده ۰/۲۵ واحد)

ساعت پاسخگویی به سوالات فراگیر: بدون محدودیت زمانی

زمان ارائه درس: نیمسال اول ۱۴۰۳-۱۴۰۴، روز و ساعت: یکشنبه و چهارشنبه ۱۰-۸

مدرسین: دکتر حسین درخشان خواه (مسئول درس)- دکتر علیرضا لطف آبادی- دکتر ژیلا ایزدی- دکتر مینا حبیبی زاده

درس پیش نیاز: زیستمواد دارویی ۱

هدف کلی درس:

آشنایی دانشجویان با طراحی و کاربرد زیست مواد در سیستم های بیولوژیک و سنتز و فرآوری زیست مواد دارویی زیست مواد دارویی.

اهداف کلی جلسات: (جهت هر جلسه یک هدف)

۱. انواع نانومواد و خواص آن ها (نانوذرات فلزی)
۲. انواع نانومواد و خواص آن ها (نانوذرات سیلیکایی)
۳. انواع نانومواد و خواص آن ها (نانوتیوب های کربنی)
۴. دارو رسانی به مغز
۵. دارورسانی هدفمند (به کمک پادتن ها، به کمک آپتامر)
۶. درمان هدفمند سرطان و دارورسانی هدفمند (به کمک پپتید های کوچک و سایر مولکول ها)
۷. ژن درمانی
۸. سلول درمانی
۹. سیستم های دارورسان حساس به محرک (دما، پی اچ و ...)
۱۰. بیوسنسور و انواع بیوسنسورهای آنزیمی
۱۱. بیوسنسور و انواع بیوسنسورهای مبتنی بر پادتن ها
۱۲. آزمون میان ترم
۱۳. روش های تثبیت پروتئین ها (شامل آنزیم ها و پادتن ها)
۱۴. لیپوزوم ها
۱۵. ترانوستیکس (نانوزیست مواد و تصویربرداری مولکولی)
۱۶. نانوفیبرهای پپتیدی خود مجتمع و پپتیدهای دوگانه دوست
۱۷. نانو کامپوزیت های پلیمری برای ترمیم بافت استخوان
۱۸. مبانی میکروفلوئیدیک و کاربرد سیستم های میکروفلوئیدیک lab on the chip
۱۹. مبانی میکروفلوئیدیک و کاربرد سیستم های میکروفلوئیدیک cell and organ on the chip

۲۰. دارورسانی فعال و غیر فعال ۱
۲۱. دارورسانی فعال و غیر فعال ۲
۲۲. سنتز هیدروژل ها- عملی
۲۳. اصلاح سطح هیدروژل ها- عملی
۲۴. سنتز نانوفیبرهای پلیمری- عملی
۲۵. اصلاح سطح نانوفیبرهای پلیمری - عملی
۲۶. سنتز اسکفولدها و داربست ها- عملی
۲۷. اصلاح سطح اسکفولدها- عملی
۲۸. آزمون پایان ترم

اهداف ویژه رفتاری به تفکیک اهداف کلی هر جلسه

جلسه اول

هدف کلی: انواع نانومواد و خواص آن ها (نانوذرات فلزی)

اهداف ویژه:

در پایان مباحث مطرح شده، دانشجو باید قادر باشد:

۱-۱- با انواع نانوذرات فلزی آشنا شده و کاربردهای آن ها در دارورسانی و درمان را بداند.

جلسه دوم

هدف کلی: انواع نانومواد و خواص آن ها (نانوذرات سیلیکایی)

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو باید قادر باشد:

۱-۲- با نانوذرات سیلیکایی آشنا شده و مزایای آن ها را بشناسد.

جلسه سوم

هدف کلی: انواع نانومواد و خواص آن ها (نانوتیوب های کربنی)

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو باید قادر باشد:

۱-۳- با نانو تیوب های کربنی آشنا شود.

۲-۳- تفاوت انواع نانو تیوب های کربنی را بداند و کاربردهای آن در پزشکی را شرح دهد.

جلسه چهارم

هدف کلی: دارو رسانی به مغز

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو باید قادر باشد:

۱-۴- انواع روش های سنتی و نوین در دارو رسانی را بداند.

۲-۴- انواع متریال ها و ویژگی های آن ها جهت انتقال دارو به مغز را بداند

۳-۴- موانع بر سر راه دارورسانی به مغز را بداند

۴-۴- نقش استفاده از نانویستم‌ها و دارورسانی هدفمند در برطرف کردن موانع دارورسانی به مغز را شرح دهد.

جلسه پنجم

هدف کلی: دارورسانی هدفمند (به کمک پادتن ها و آپتامرها)

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو باید قادر باشد:

- ۱-۵- ساختار و شکل سه بعدی پادتن و انواع آن ها را بشناسد
- ۲-۵- ویژگی های منحصر بفرد پادتن ها در هدف گیری بافت های مورد نظر را بداند.
- ۳-۵- آپتامر را تعریف کند.
- ۴-۵- مزایای استفاده از آپتامرها را در دارورسانی شرح دهد.

جلسه ششم

هدف کلی: درمان هدفمند سرطان و دارورسانی هدفمند (به کمک پپتید های کوچک و سایر مولکول ها)

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو باید قادر باشد:

- ۱-۶- اهمیت پپتیدهای کوچک در دارورسانی هدفمند را توصیف کند.
- ۲-۶- نقش گیرنده هایی نظیر گیرنده فولیک اسید را در هدفمند سازی دارورسانی شرح دهد.

جلسه هفتم

هدف کلی: ژن درمانی

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو باید قادر باشد:

- ۱-۷- ژن ها را بشناسد.
- ۲-۷- کاربرد ژن ها در درمان را شرح دهد.
- ۳-۷- ناقلین ویروسی و غیر ویروسی را توصیف کند.

جلسه هشتم

هدف کلی: سلول درمانی

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو باید قادر باشد:

- ۱-۸- مکانیسم سلول درمانی را شرح دهد.

جلسه نهم

هدف کلی: سیستم های دارورسان حساس به محرک (دما، پی اچ و ...)

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو باید قادر باشد:

- ۱-۹- مفهوم سیستم دارورسانی حساس به محرک را شرح دهد.
- ۲-۹- باید بداند حساسیت به محرک هایی نظیر دما یا پی اچ چه کمکی به دارورسانی هوشمند می کند.

جلسه دهم

هدف کلی: بیوسنسور و انواع بیوسنسورهای آنزیمی

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو باید قادر باشد:

۱-۱۰- تعریفی از بیوسنسور ارائه دهد.

۱-۱۰-۲- مفهوم پذیرنده زیستی، مبدل و آشکارساز در بیوسنسور را شرح دهد.

۱-۱۰-۳- مزیت های بیوسنسور های آنزیمی را شرح دهد.

جلسه یازدهم

هدف کلی: بیوسنسور و انواع بیوسنسورهای مبتنی بر پادتن ها

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو باید قادر باشد:

۱-۱۱- پادتن را بشناسد.

۱-۱۱-۲- انواع ایمونوسنسورها را شرح داده و حساسیت بالای این نوع بیوسنسورها را درک کند.

جلسه دوازدهم

هدف کلی: آزمون میان ترم

اهداف ویژه:

جلسه سیزدهم

هدف کلی: روش های تثبیت پروتئین ها (شامل آنزیم ها و پادتن ها)

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو باید قادر باشد:

۱-۱۳- روش های مختلف تثبیت پروتئین ها را بشناسد.

۱-۱۳-۲- مزایا و معایب تثبیت پروتئین ها را شرح دهد.

جلسه چهاردهم

هدف کلی: لیپوزوم

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو باید قادر باشد:

۱-۱۴- لیپوزوم ها را بشناسد و تفاوت آن با میسل را شرح دهد.

۱-۱۴-۲- نحوه ساخت لیپوزوم ها بداند و انواع لیپوزوم را بشناسد.

۱-۱۴-۳- کاربرد لیپوزوم ها در دارورسانی را بداند.

جلسه پانزدهم

هدف کلی: ترانوستیکس (نانوزیست مواد و تصویربرداری مولکولی)

اهداف ویژه:

- در پایان دانشجو باید قادر باشد:
- ۱-۱۵ - مفهوم ترانوستیکس را بداند.
 - ۱-۱۵ - نحوه کاربرد نانوذرات را بعنوان عوامل ترانوستیکس شرح دهد.
 - ۱-۱۵ - مفهوم تصویر برداری مولکولی را بداند.
 - ۱-۱۵ - تصویر برداری مولکولی چه نقشی در تشخیص و درمان دارد.

جلسه شانزدهم

هدف کلی: نانوفیبرهای پتیدی خود مجتمع و پپتیدهای دوگانه دوست

اهداف ویژه:

- در پایان دانشجو باید قادر باشد:
- ۱-۱۶ - پپتیدهای دارای نقش خودمجمع را تعریف کند.
 - ۱-۱۶ - کاربرد نانوفیبرهای پتیدی خود مجتمع در زیست پزشکی را بداند.
 - ۱-۱۶ - نحوه تجمع پپتیدهای دوگانه دوست را شرح دهد.
 - ۱-۱۶ - مزایای استفاده از پپتیدهای دوگانه دوست در روش های درمانی را بداند.

جلسه هفدهم

هدف کلی: نانو کامپوزیت های پلیمری برای ترمیم بافت استخوان

اهداف ویژه:

- در پایان دانشجو باید قادر باشد:
- ۱-۱۷ - تعریفی از نانو کامپوزیت های پلیمری مواد زیستی بداند
 - ۱-۱۷ - نانو مواد کامپوزیت پلیمری در ترمیم استخوان را بشناسد.
 - ۱-۱۷ - مزایای استفاده از نانو مواد کامپوزیت پلیمری در ترمیم استخوان را شرح دهد.

جلسه هجدهم

هدف کلی: مبنای میکروفلوئیدیک و کاربرد سیستم های میکروفلوئیدیک lab on the chip

اهداف ویژه:

- در پایان دانشجو باید قادر باشد:
- ۱-۱۸ - مفهوم میکروفلوئیدیک را بداند.
 - ۱-۱۸ - دلیل علاقه به استفاده از روش میکروفلوئیدیک را شرح دهد.
 - ۱-۱۸ - تعاریفی از lab on the chip را بداند
 - ۱-۱۸ - کاربردهای lab on the chip در روش های درمانی را توصیف کند.

جلسه نوزدهم

هدف کلی: مبانی میکروفلوئیدیک و کاربرد سیستم های میکروفلوئیدیک cell and organ on the chip

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو باید قادر باشد:

۱-۱۹- مفهوم cell and organ on the chip را بداند

۱۹-۲- کاربردهای cell and organ on the chip در روش های درمانی را شرح دهد.

جلسه بیستم

هدف کلی: دارورسانی فعال و غیر فعال ۱

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو باید قادر باشد:

۲۰-۱- دارورسانی فعال را شرح دهد.

۲۰-۲- تفاوت دارورسانی فعال و غیرفعال را بداند.

جلسه بیست و یکم

هدف کلی: دارورسانی فعال و غیر فعال ۲

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو باید قادر باشد:

۲۱-۱- روش های متفاوت داروسازی فعال و غیر فعال را تشریح کند.

جلسه بیست و دوم

هدف کلی: سنتز هیدروژل ها- عملی

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو باید قادر باشد:

۲۲-۱- انواع روش های سنتز هیدروژل را به صورت تئوری و عملی بداند

جلسه بیست و سوم

هدف کلی: اصلاح سطح هیدروژل ها- عملی

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو باید قادر باشد

۲۳-۱- انواع روش های اصلاح سطح هیدروژل ها را به صورت تئوری و عملی بداند

جلسه بیست و چهارم

هدف کلی: سنتز نانوفیبرهای پلیمری - عملی

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو باید قادر باشد
۱-۲۴- انواع روش های سنتز نانوفیبرهای پلیمری را به صورت تئوری و عملی بداند

جلسه بیست و پنجم

هدف کلی: اصلاح سطح نانوفیبرهای پلیمری - عملی

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو باید قادر باشد
۱-۲۵- انواع روش های اصلاح سطحی نانوفیبرها را به صورت تئوری و عملی بداند

جلسه بیست و ششم

هدف کلی: سنتز اسکفولدها و داربست ها- عملی

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو باید قادر باشد
۱-۲۶- انواع روش های سنتز اسکفولدهای طبیعی و سنتزی را بصورت تئوری و عملی بداند

جلسه بیست و هفتم

هدف کلی: اصلاح سطح اسکفولدها- عملی

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو باید قادر باشد
۱-۲۷- انواع روش های اصلاح سطح اسکفولدهای طبیعی و سنتزی را بداند

جلسه بیست و هشتم

هدف کلی: آزمون پایان ترم

منابع:

1. Essentials of molecular biology. Malacinski GM, Jones, Bartlett, The latest edition.
2. Essential cell biology science. Albert BA, Taylor and Francis Group, The latest edition.
3. Molecular cell biology. Lodish H, Berk AS, Zipurisky L, Matsudaria P, Baltimore D, Darnell J. W. H. Freeman, The latest edition.

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 ، ویدیوپروژکتور

سنجش و ارزشیابی

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

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 فعالیتهای 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 حسین درخشان خواه ، دکتر ژیلایزیدی، دکتر علیرضا لطف آبادی، دکتر مینا حبیبی زاده

نام و امضای مدیر گروه: دکتر حسین درخشان خواه نام و امضای مسئول EDO دانشکده: دکتر مهسا راسخیان

تاریخ تحویل: ۱۴۰۳/۰۶/۲۱ تاریخ ارسال:

جدول زمانبندی درس زیستمواد دارویی ۲

روز و ساعت جلسه:

یکشنبه و چهارشنبه ساعت ۸-۱۰

هفته	تاریخ	ساعت	نام مدرس	موضوع هر جلسه
۱	یکشنبه ۱۴۰۳/۰۶/۱۸	۸-۱۰	دکتر علیرضا لطف آبادی	انواع نانومواد و خواص آن ها (نانوذرات فلزی)
	چهارشنبه ۱۴۰۳/۰۶/۲۱	۸-۱۰	دکتر حسین درخشان خواه	انواع نانومواد و خواص آن ها (نانوذرات سیلیکایی)
۲	یکشنبه ۱۴۰۳/۰۶/۲۵	۸-۱۰	دکتر علیرضا لطف آبادی	انواع نانومواد و خواص آن ها (نانوتیوب های کربنی)
	چهارشنبه ۱۴۰۳/۰۶/۲۸	۸-۱۰	دکتر حسین درخشان خواه	دارو رسانی به مغز
۳	یکشنبه ۱۴۰۳/۰۷/۰۱	۸-۱۰	دکتر ژیلا ایزدی	دارورسانی هدفمند (به کمک پادتن ها، به کمک آنتیامر)
	چهارشنبه ۱۴۰۳/۰۷/۰۴	۸-۱۰	دکتر ژیلا ایزدی	درمان هدفمند سرطان و دارورسانی هدفمند (به کمک پپتید های کوچک و سایر مولکول ها)
۴	یکشنبه ۱۴۰۳/۰۷/۰۸	۸-۱۰	دکتر ژیلا ایزدی	ژن درمانی
	چهارشنبه ۱۴۰۳/۰۷/۱۱	۸-۱۰	دکتر ژیلا ایزدی	سلول درمانی
۵	یکشنبه ۱۴۰۳/۰۷/۱۵	۸-۱۰	دکتر حسین درخشان خواه	سیستم های دارورسان حساس به محرک (دما، پی اچ و ...)
	چهارشنبه ۱۴۰۳/۰۷/۱۸	۸-۱۰	دکتر علیرضا لطف آبادی	بیوسنسور و انواع بیوسنسورهای آنزیمی
۶	یکشنبه ۱۴۰۳/۰۷/۲۲	۸-۱۰	دکتر علیرضا لطف آبادی	بیوسنسور و انواع بیوسنسورهای مبتنی بر پادتن ها
	چهارشنبه ۱۴۰۳/۰۷/۲۵	۸-۱۰	-----	آزمون میان ترم
۷	یکشنبه ۱۴۰۳/۰۷/۲۹	۸-۱۰	دکتر علیرضا لطف آبادی	روش های تثبیت پروتئین ها (شامل آنزیم ها و پادتن ها)
	چهارشنبه ۱۴۰۳/۰۸/۰۲	۸-۱۰	دکتر حسین درخشان خواه	لیپوزوم ها
۸	یکشنبه ۱۴۰۳/۰۸/۰۶	۸-۱۰	دکتر علیرضا لطف آبادی	ترانوستیکس (نانوزیست مواد و تصویربرداری مولکولی)
	چهارشنبه ۱۴۰۳/۰۸/۰۹	۸-۱۰	دکتر حسین درخشان خواه	نانوفیبرهای پپتیدی خود مجتمع و پپتیدهای دوگانه دوست
۹	یکشنبه ۱۴۰۳/۰۸/۱۳	۸-۱۰	دکتر حسین درخشان خواه	نانو کامپوزیت های پلیمری برای ترمیم بافت استخوان
	چهارشنبه ۱۴۰۳/۰۸/۱۶	۸-۱۰	دکتر ژیلا ایزدی	مبانی میکروفلویدیک و کاربرد سیستم های میکروفلویدیک lab on the chip
۱۰	یکشنبه ۱۴۰۳/۰۸/۲۰	۸-۱۰	دکتر ژیلا ایزدی	مبانی میکروفلویدیک و کاربرد سیستم های میکروفلویدیک cell and organ on the chip
	چهارشنبه ۱۴۰۳/۰۸/۲۳	۸-۱۰	دکتر مینا حبیبی زاده	دارورسانی فعال و غیر فعال ۱
۱۱	یکشنبه ۱۴۰۳/۰۸/۲۷	۸-۱۰	دکتر مینا حبیبی زاده	دارورسانی فعال و غیر فعال ۲
	چهارشنبه ۱۴۰۳/۰۸/۳۰	۸-۱۰	دکتر علیرضا لطف آبادی	سنتز هیدروژل ها- عملی
۱۲	یکشنبه ۱۴۰۳/۰۹/۰۴	۸-۱۰	دکتر علیرضا لطف آبادی	اصلاح سطح هیدروژل ها- عملی
	چهارشنبه ۱۴۰۳/۰۹/۰۷	۸-۱۰	دکتر حسین درخشان خواه	سنتز نانوفیبرهای پلیمری- عملی
۱۳	یکشنبه ۱۴۰۳/۰۹/۱۱	۸-۱۰	دکتر حسین درخشان خواه	اصلاح سطح نانوفیبرهای پلیمری- عملی
	چهارشنبه ۱۴۰۳/۰۹/۱۴	۸-۱۰	دکتر ژیلا ایزدی	سنتز اسکفولدها و داربست ها- عملی
۱۴	یکشنبه ۱۴۰۳/۰۹/۱۸	۸-۱۰	دکتر ژیلا ایزدی	اصلاح سطح اسکفولدها- عملی