

دانشکده داروسازی- گروه نانوفناوری دارویی

تعداد واحد: ۲ واحد	نام درس: نانوفناوری دارویی
مدت زمان ارائه درس: یک نیمسال	مقطع: دکتری عمومی
	پیش نیاز: ندارد
	مسول برنامه: دکتر ابوالمعالی

عناوین کلی این درس شامل موارد زیر می باشد:

کلیات نانوفناوری
نانوذرات طلا و زیست حسگر هادر رنگ سنجی
نانوذرات مغناطیسی
داروسازی ژنی
نانوساختارهای درخت سان
نانوساختارهای کربنی
نورپایا درمانی و نقاط کوانتومی

هدف کلی:

آموزش تاریخچه نانوفناوری، تعاریف، طبقه بندی انواع نانومواد، روشهای ساخت و کاربرد آنها در داروسازی و پزشکی

اهداف اختصاصی

دانشجو باید بتواند

تاریخچه نانوفناوری به عنوان یک بین رشته تاثیر گذار در عصر حاضر را توضیح دهد.
تعریف مقیاس نانو از دیدگاه مراجع مختلف، اثرات فیزیکوشیمیایی در مقیاس نانونظیر اثر افزایش سطح به حجم، اثر کوانتومی و اثر مغناطیسی را توضیح دهد.
طبقه بندی نانومواد بر اساس ساختارهای خارجی و درونی و ماهیت آنها را شرح دهد.
کاربرد نانوفناوری در داروسازی و حاملهای رایج در فناوری های تجاری شده را توضیح دهد.
کاربرد نانوفناوری در تشخیص و تصویربرداری را شرح دهد.
کاربرد نانوفناوری در پزشکی فردگرا را شرح دهد.

هدف کلی:

ارایه روشهای سنتز و اصلاح شیمیایی نانوذرات طلا، خصوصیات فیزیکوشیمیایی، کاربردهای درمانی و تشخیصی و تصویربرداری

اهداف اختصاصی

دانشجو باید بتواند

روشهای سنتز نانوذرات طلا با اندازه های مختلف را توضیح دهد.
مکانیسم های پلاسمون سطحی FRET و SERS و را توضیح دهد.
تاثیر اندازه ذره ای بر مورفولوژی و جذب تابش را توضیح دهد.
عوامل موثر بر جابجایی طیف جذبی را بیان کند.
روشهایی را برای ساخت انواع نانوساختارهای طلا نظیر نانولوله، نانوشل و نانوقفس های طلا را ارایه کند.
روشهای رنگ سنجی برای طراحی کیت تشخیصی مبتنی بر توالی اسید نوکلئیک و آنزیم ارایه کند.
کاربرد نانوذرات طلا بر تصویربرداری مولکولی و فوتواکوستیک را شرح دهد.
کاربرد اثر فوتوترمال نانوذرات طلا در درمان سرطان را توضیح دهد.
عوامل موثر در ماندگاری در گردش خون و سرنوشت درون تن نانوذرات طلا را بیان کند.

هدف کلی

ارایه روشهای ساخت نانوذرات سوپرپارامغناطیسی، کاربرد آنها در ام آی آر، القای هیپرترمی و دارورسانی هدفمند

اهداف اختصاصی

دانشجو باید بتواند

روشهای ساخت شیمیایی و بیولوژیک نانوذرات اکسید آهن را توضیح دهد.
تاثیر اندازه ذره ای اکسید آهن بر ویژگی های مغناطیسی و روشهای ارزیابی آنها را شرح دهد.
خصوصیات فیزیکوشیمیایی و کاربرد نانوذرات اکسید آهن را در ام آی آر توضیح دهد.
مکانیسم های تولید حرارت در میدان مغناطیسی متناوب و کاربرد آن را در درمان سرطان شرح دهد.
روشهای بارگیری دارو در نانوذرات مغناطیسی و عوامل موثر بر سرنوشت درون تن آن را بیان کند.

هدف کلی

ارایه روشهای ژن درمانی حاملهای غیر ویروسی مبتنی بر نانوفناوری و عوامل موثر بر انتقال ژن و توزیع درون سلولی

اهداف اختصاصی

دانشجو باید بتواند

انواع روشهای ژن درمانی و مزایا و معایب آنها را شرح دهد.
کاربرد حاملهای لیبیدی روشهای ساخت و ویژگی های آنها را شرح دهد.
حاملهای پلیمری را از نظر سمیت و توانایی انتقال ژن مقایسه کند.
عوامل موثر بر برداشت سلولی، فرار اندوزومی و ورود به هسته را تشریح و استراتژی های مربوطه را ارایه کند.
کاربرد حاملهای غیر آلی نظیر ذرات سیلیکا، اکسید آهن و نانو مواد کربنی به منظور انتقال ژن را توضیح دهد.

هدف کلی

ارایه تاریخچه، طبقه بندی، روشهای سنتز، خصوصیات فیزیکوشیمیایی، روشهای بارگیری و کاربرد دندریمرها در دارورسانی، ژن رسانی و تصویربرداری

هدف اختصاصی

دانشجو باید بتواند

ساختار دندریمر، طبقه بندی و خصوصیات فیزیکوشیمیایی آنها را توضیح دهد.
روشهای سنتز دندریمر را بیان کند.
مزایا و کاربرد دندریمر در دارورسانی را شرح دهد.
روشهای بارگیری دارو در دندریمر و عوامل موثر بر آن را توضیح دهد.
کاربرد دندریمر به عنوان ماده فعال دارویی را توضیح دهد.
کاربرد دندریمر را در انتقال ژن تشریح و با سایر حاملهای انتقال ژن مقایسه کند.
کاربرد دندریمر در ام آی آر را توضیح دهد.
عوامل موثر بر سرنوشت درون تن آن را بیان کند.

هدف کلی:

ارایه تاریخچه، طبقه بندی، خصوصیات فیزیکوشیمیایی و مکانیکی ونوری نانوساختارهای کربنی، روشهای سنتز، عامل دار کردن، بارگیری و کاربرد نانولوله های کربنی در دارورسانی، ژن رسانی و مهندسی بافت

اهداف اختصاصی

دانشجو باید بتواند:

ساختار آلوتروپ های کربنی، طبقه بندی و خصوصیات فیزیکوشیمیایی آنها را توضیح دهد.
خصوصیات نوری نانوساختارهای کربنی و کاربرد آنها را شرح دهد.
روشهای سنتز نانولوله های کربنی و مزایا و معایب هر روش را توضیح دهد.
روشهای کوالانسی و غیرکوالانسی عامل دار کردن نانولوله های کربنی را توضیح دهد
روشهای بارگیری دارو در نانولوله های کربنی و عوامل موثر بر آن را توضیح دهد.
کاربرد اثر فوتوترمال نانولوله های کربنی در درمان سرطان را توضیح دهد.
مزایا و کاربرد نانولوله های کربنی در دارورسانی را شرح دهد.
کاربرد نانولوله های کربنی در تشخیص سرطان را شرح دهد.
کاربرد نانولوله های کربنی را در انتقال ژن را تشریح و با سایر حاملهای انتقال ژن مقایسه کند.
اهمیت نانولوله های کربنی در مهندسی بافت را بیان کند.
محدودیت و سمیت نانوساختارهای کربنی را بیان کند.

هدف کلی:

ارایه تاریخچه، تعریف و مکانیسم نورپایادرمانی، طبقه بندی حساسگرهای نوری و مزایا و معایب آنها، راهکارهای جدید نورپایادرمانی، تعریف نقاط کوانتومی، اهمیت و کاربرد نقاط کوانتومی در نورپایادرمانی

اهداف اختصاصی

دانشجو باید بتواند

مکانیسم نورپایادرمانی و عوامل موثر بر آن را توضیح دهد.
مزایا و معایب نورپایادرمانی نسبت به روشهای رایج در درمان سرطان را بیان کند.
طبقه بندی حساسگرهای نوری و انواع تجاری موجود را بیان کند.
راهکارهای نوین و تلفیقی نورپایا درمانی به منظور درمان تومورهای عمقی بیان کند.
اهمیت پدیده FRET در نورپایادرمانی را توضیح دهد.
ساختار نقاط کوانتومی، خصوصیات فیزیکوشیمیایی و نوری آنها را توضیح دهد.
اهمیت و کاربرد نقاط کوانتومی در تصویربرداری درون تن و ردیابی سلولی نانوذرات را شرح دهد.
اهمیت و کاربرد نقاط کوانتومی را در نورپایا درمانی را شرح دهد.

روش آموزش:

آموزش تئوری شامل تدریس استاد به روش سخنرانی و بحث گروهی خواهد بود.

شرایط اجرا:

ندارد

امکانات آموزشی:

سالن سخنرانی

وسایل و تسهیلات کمک آموزشی (ویدیو پروژکتور و فیلم های آموزشی)

آموزش دهنده:

اعضاء هیئت علمی بخش نانوفناوری دارویی

منابع اصلی درس:

طهماسب پور مرزونی، عیسی؛ بی پروا لنگرودی، پوریا و دیگران. کاربرد نانوتکنولوژی در بیولوژی و علوم پزشکی، انتشارات ادیبان، چاپ اول، ۱۳۸۹
صالحی زاده، حسین؛ شجاع الساداتی، سید عباس. اصول، مفاهیم و کاربردهای نانوبیوتکنولوژی، انتشارات دانشگاه تربیت مدرس، چاپ چهارم، ۱۳۹۴
عاقبتی، تامارا؛ مصلاهی، نوید و دیگران. سامانه های دارورسانی با اندازه نانو، انتشارات دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی مشهد، چاپ اول، ۱۳۹۰

Aulton, M.E., Taylor, K.G., Aulton's Pharmaceutics: The Design and Manufacture of Medicines, Elsevier, 4st Ed, 2013.

ارزشیابی:

سوالات ارزشیابی به صورت تشریحی و یا چند گزینه‌ای می باشد.

نحوه ارزشیابی :

دانشجو به سوالات درسی در قالب امتحانات میان ترم، پایان ترم و کوئیز پاسخ خواهد داد.

نحوه محاسبه نمره کل:

آزمون کتبی میان ترم و فاینال با وزن تعداد جلسات تدریس شده با لحاظ نمرات تحقیق و کوئیز های در طول ترم تحصیلی مجموع نمره دانشجو را تشکیل می دهد.

مقررات :

حد نصاب قبولی نمره ۱۲ مطابق این نامه دانشجویان کارشناسی ارشد میباشد.

جدول زمانبندی درس نانوزیست فناوری (کارشناسی ارشد)

سرفصل مطالب	ساعت ارانه	نحوه ارانه	منابع درسی	امکانات مورد نیاز	روش ارزشیابی
کلیات نانوفناوری و کاربرد در داروسازی	۱۰-۱۲	سخنرانی و بحث گروهی	کاربرد نانوتکنولوژی در بیولوژی و علوم پزشکی اصول، مفاهیم و کاربردهای نانوبیوتکنولوژی	سالن سخنرانی و وسایل و تسهیلات کمک آموزشی	سوالات تشریحی یا چند گزینه ای
نانوذرات طلا و زیست	۱۰-۱۲	سخنرانی و	سامانه های داروسازی با	سالن سخنرانی	سوالات تشریحی

یا چند گزینه ای	وسایل و تسهیلات کمک آموزشی	اندازه نانو	بحث گروهی		حسگر هادر رنگ سنجی
سوالات تشریحی یا چند گزینه ای	سالن سخنرانی و وسایل و تسهیلات کمک آموزشی	سامانه های دارورسانی با اندازه نانو	سخنرانی و بحث گروهی	۱۲-۱۰	دندیرمها
سوالات تشریحی یا چند گزینه ای	سالن سخنرانی و وسایل و تسهیلات کمک آموزشی	اصول، مفاهیم و کاربردهای نانوبیوتکنولوژی	سخنرانی و بحث گروهی	۱۲-۱۰	نانوساختارهای کربنی
سوالات تشریحی یا چند گزینه ای	سالن سخنرانی و وسایل و تسهیلات کمک آموزشی	اصول، مفاهیم و کاربردهای نانوبیوتکنولوژی	سخنرانی و بحث گروهی	۱۲-۱۰	نورپایادرمانی و نقاط کوانتومی
سوالات تشریحی یا چند گزینه ای	سالن سخنرانی و وسایل و تسهیلات کمک آموزشی	اصول، مفاهیم و کاربردهای نانوبیوتکنولوژی	سخنرانی و بحث گروهی	۱۲-۱۰	نانوذرات مغناطیسی

	آموزشی				
سوالات تشریحی یا چند گزینه ای	سالن سخنرانی وسایل و تسهیلات کمک آموزشی	اصول، مفاهیم و کاربردهای نانوبیوتکنولوژی	سخنرانی و بحث گروهی	۱۰-۱۲	داروسازی ژنی