



دانشکده: فناوری‌های نوین پزشکی گروه آموزشی: نانوفناوری پزشکی
مقطع و رشته‌ی تحصیلی: کارشناسی ارشد، نانوفناوری پزشکی

نام درس: <u>نانوبیوتکنولوژی</u>	تعداد واحد: ۲	نوع واحد: ۱.۵ واحد نظری، ۰.۵ واحد عملی
پیش‌نیاز: مقدمه‌ای بر نانوتکنولوژی		
ترم ۲ نیمسال دوم سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲		زمان برگزاری کلاس: <u>سه‌شنبه‌ها</u>
ساعت برگزاری: <u>۸ الی ۱۰</u>	تعداد دانشجویان: ۳	مکان برگزاری: کلاس A
مسئول درس: <u>خانم دکتر بهناز اشتري</u>	مدرسین (به ترتیب حروف الفبا): خانم دکتر بهناز اشتري، آقای دکتر مهدی کریمی	

شرح دوره: (لطفا شرح دهید)

نانوبیوتکنولوژی، کاربرد روش‌های ساخت نانو و میکرو برای ساخت ابزارهای کشف رموز سیستم‌های بیولوژیک است. این دوره در برگیرنده اصول بیولوژی و اصول تکنیک‌های ساخت میکرو و نانو با تمرکز بر کاربرد این تکنیک‌ها در مطالعات و تحقیقات بیوپزشکی و بیولوژی است. همچنین طراحی و ساخت نانوساختارها و نانوموتورهای از جنس مواد بیولوژیک مانند DNA و پروتئین ... به منظور کاربردهای مختلف در این دوره مدنظر قرار می‌گیرد. یکی از اهداف این دوره، نزدیک کردن ارتباط بین بیولوژیست‌ها و مهندسیین و همکاری بین آنها است. همچنین تکنیک‌های مورد استفاده در نانوبیوتکنولوژی آموزش داده می‌شود.

هدف کلی: (لطفا شرح دهید)

هدف کلی این درس آشنایی دانشجویان با مفهوم نانوبیوتکنولوژی و تکنیک‌های مورد استفاده در آن می‌باشد.

اهداف بینابینی: (در واقع همان اهداف کلی طرح درس است)

- آشنایی با سیستم‌های میکروفلوئیدیک، MEMS و NEMS
- آشنایی با روش‌های ساخت سیستم‌های میکروفلوئیدیک و کاربردهای این سیستم‌ها در نانوبیوتکنولوژی
- آشنایی با DNA نانوتکنولوژی، نانوساختارها و نانوموتورهای بر پایه DNA و طراحی آنها
- آشنایی با RNA نانوتکنولوژی
- آشنایی با نانوموتورهای بیولوژیکی و طراحی آنها
- آشنایی با روش‌های نشاندار کردن نانوذرات و ترافیک داخلی سلولی نانوساختارها
- آشنایی با بیونانوآریه‌ها



شیوه‌های تدریس:

- سخنرانی
- بحث گروهی
- یادگیری مبتنی بر حل مسئله (PBL)
- یادگیری مبتنی بر تیم (TBL)
- پرسش و پاسخ
- سخنرانی برنامه ریزی شده
- سایر موارد (لطفاً نام ببرید)

وظایف و تکالیف دانشجویان: (لطفاً شرح دهید)

- ارائه سمینار مرتبط با مباحث مربوطه
- حضور فیزیکی و ذهنی دانشجویان در کلاس و شرکت فعال در مباحث درس

وسایل کمک آموزشی:

- وایت برد
- تخته و گچ
- پروژکتور اسلاید
- سایر موارد (لطفاً نام ببرید):

نحوه ارزشیابی و درصد نمره: (از نمره کل)

- آزمون میان ترم ۲۵ درصد نمره
- انجام تکالیف ۲۵ درصد نمره
- آزمون پایان ترم ۵۰ درصد نمره
- شرکت فعال در کلاس درصد نمره
- سایر موارد (لطفاً نام ببرید) -----

نوع آزمون

- تشریحی
- پاسخ کوتاه
- چندگزینه‌ای
- جور کردنی
- صحیح- غلط
- سایر موارد (لطفاً نام ببرید) -----

منابع پیشنهادی برای مطالعه: (لطفاً نام ببرید):

- منابع انگلیسی:
- ✓ چاپی

- 1- [Nanobiotechnology: Concepts, Applications and Perspectives. Christof M. Niemeyer \(Editor\), Chad A. Mirkin \(Editor\) ISBN: 978-3-527-30658-9-2004](#)
- 2- [Nanobiotechnology II: More Concepts and Applications. Chad A. Mirkin \(Editor\), Christof M. Niemeyer \(Editor\) ISBN: 978-3-527-31673-1954 -2007](#)
- 3- [NanoBioTechnology, BioInspired Devices and Materials of the Future. Shoseyov, Oded, Levy, Ilan \(Eds.\) 2008](#)

✓ اینترنتی

-منابع فارسی:

- ✓ چاپی
- ✓ اینترنتی



رئوس مطالب دروس

جلسه	عنوان مطالب	استاد مربوطه
۱	مقدمه و تاریخچه علم نانوبیوتکنولوژی	دکتر بهناز اشتری
۲	آشنایی با سیستم های میکروفلوئیدیک، MEMES و NEMES .Lab on a chips	دکتر بهناز اشتری
۳	ساخت سیستم های میکروفلوئیدیک: لیتوگرافی	دکتر بهناز اشتری
۴	ساخت سیستم های میکروفلوئیدیک: لیتوگرافی نرم	دکتر بهناز اشتری
۵	کاربردهای سیستم های میکروفلوئیدیک در نانوبیوتکنولوژی	دکتر بهناز اشتری
۶	DNA نانوتکنولوژی: مقدمه، آشنایی با بلوک های سازنده	دکتر مهدی کریمی
۷	DNA origami	دکتر مهدی کریمی
۸	نانوساختارهای مبتنی بر DNA	دکتر مهدی کریمی
۹	نانوموتورهای مبتنی بر DNA	دکتر مهدی کریمی
۱۰	آزمون میان ترم	دکتر مهدی کریمی
۱۱	DNA computing	دکتر مهدی کریمی
۱۲	نانوموتورهای بیولوژیک و پروتئین نانوتکنولوژی	دکتر بهناز اشتری
۱۳	بیونانوآرایه ها	دکتر بهناز اشتری
۱۴	برهمکنش نانوساختارها با سلول ها و ترافیک سلولی نانوساختارها	دکتر بهناز اشتری
۱۵	نشاندن کردن نانوساختارها و کاربردهای بیولوژیک نانوذرات کانژوگه شده	دکتر مهدی کریمی
۱۶	RNA nanotechnology	دکتر مهدی کریمی
۱۷	آزمون پایان ترم	-