

دانشکده داروسازی
قالب نگارش طرح درس ترمی

عنوان درس: نانوبیو مدیسین ۲ **مخاطبان:** دانشجویان کارشناسی ارشد رشته نانوفناوری پزشکی
ترم دوم **تعداد واحد:** ۲ واحد نظری **سهم استاد:** دکتر الهام ارکان (۱ واحد)، دکتر هادی صمدیان (۱ واحد)
درس پیش نیاز: نانوبیو مدیسین ۱
زمان ارائه درس: ساعت ۱۰ لغایت ۱۲ روزهای سه شنبه هر هفته نیمسال اول سال تحصیلی ۹۹-۱۴۰۰
مدرس: هادی صمدیان، الهام ارکان
ساعت پاسخگویی به سوالات فراگیر: ساعت ۱۴-۱۶ روزهای سه شنبه هر هفته، دفتر کار مدرس درس

هدف کلی درس:

هدف کلی این درس آشنا کردن دانشجویان با نانومدیسین و جنبه های مختلف آن است.

اهداف کلی جلسات: (جهت هر جلسه یک هدف)

۱. معرفی پزشکی بازساختی و کاربرد نانوفناوری در این حوزه.
۲. آشنایی با نانو ساختارهای مورد استفاده در پزشکی باز ساختی و مهندسی بافت.
۳. معرفی روشهای ساخت نانو ساختارهای مورد استفاده در مهندسی بافت.
۴. معرفی کاربردهای نانوفناوری در فراوری سلولهای بنیادی و سلول درمانی.
۵. آشنایی با کاربرد نانوذرات در برچسب زنی و رهگیری سلولها.
۶. آشنایی با کاربردهای نانوفناوری در ایمپلنتها و ابزار پزشکی.
۷. معرفی کاربرد نانو ساختارها در بهبود ساختار اندامهای مصنوعی.
۸. کاربرد نانو در پوشش زخم
۹. بیوسنسورها و انواع آن
۱۰. طراحی و ساخت یک بیوسنسور
۱۱. بیوسنسورهای آنزیمی
۱۲. بیوسنسورهای جرمی
۱۳. بیوسنسورهای سیلیکونی و جرمی
۱۴. بیوسنسورهای الکتروشیمیایی
۱۵. بیوسنسورهای نوری

اهداف ویژه به تفکیک اهداف کلی هر جلسه:

هدف کلی جلسه اول: معرفی پزشکی بازساختی و کاربرد نانوفناوری در این حوزه.

اهداف ویژه جلسه اول: شرح کلیات مهندسی بافت و پزشکی بازساختی. معرفی و آشنایی با روند ترمیم بافتهای آسیب دیده و کاربرد نانوفناوری در کمک به ترمیم این ضایعات.

هدف کلی جلسه دوم: آشنایی با نانو ساختارهای مورد استفاده در پزشکی باز ساختی و مهندسی بافت.

اهداف ویژه جلسه دوم: معرفی نانومواد و تکنیکهای نانویی مورد استفاده در مهندسی بافت. معرفی خواص نانومواد مورد استفاده در پزشکی بازساختی.

هدف کلی جلسه سوم: معرفی روشهای ساخت نانو ساختارهای مورد استفاده در مهندسی بافت.
اهداف ویژه جلسه سوم: معرفی روشهای مورد استفاده در ساخت نانوساختارهای کاربردی در مهندسی بافت.
مشخص کردن مزایا و معایب هر روش برای ساخت نانومواد.

هدف کلی جلسه چهارم: معرفی کاربردهای نانوفناوری در فراوری سلولهای بنیادی و سلول درمانی.
اهداف ویژه جلسه چهارم: آشنایی با سلولهای بنیادی و نقش حیاتی آنها در ترمیم بافتهای آسیب دیده. آشنایی با نانوساختارها و تکنیکهای نانویی مورد استفاده در فراوری، تمایز و انتقال سلولهای بنیادی به محل ضایعات بافتی.

هدف کلی جلسه پنجم: آشنایی با کاربرد نانوذرات در برچسب زنی و رهگیری سلولها.
اهداف ویژه جلسه پنجم: آشنایی با ضرورت رهگیری سلولهای کاشته شده در بدن به منظور ترمیم بافتهای آسیب دیده. معرفی نانوساختارهای قابل استفاده در برچسب گذاری سلولهای کاشته شده.

هدف کلی جلسه ششم: آشنایی با کاربردهای نانوفناوری در ایمپلنتها و ابزار پزشکی.
اهداف ویژه جلسه ششم: معرفی کاربرد ایمپلنتهای پزشکی، آشنایی با خواص تاثیرگذار ایمپلنتها و نقش نانوفناوری در بهبود کارایی ایمپلنتهای پزشکی.

هدف کلی جلسه هفتم: معرفی کاربرد نانوساختارها در بهبود ساختار اندامهای مصنوعی.
اهداف ویژه جلسه هفتم: معرفی نقش اندامهای مصنوعی در بهبود شرایط زندگی بیماران و نقش نانوفناوری در بهبود کارایی اندامهای مصنوعی.

هدف کلی جلسه هشتم: آشنایی با پوششهای زخم و کاربرد نانومواد در ترمیم زخم.
اهداف ویژه جلسه هشتم: آشنایی با زخم و روند التیام آن. معرفی انواع پوششهای زخم رایج و کاربرد نانومواد به عنوان پوششهای زخم.

هدف کلی جلسه نهم: آشنایی با اصول بیوسنسورها.
اهداف ویژه جلسه نهم: معرفی اصول بیوسنسورها، اجزا و اصول کارکردی آنها

هدف کلی جلسه دهم: آشنایی با اصول طراحی و ساخت یک بیوسنسور.
اهداف ویژه جلسه دهم: معرفی اصول طراحی یک بیوسنسور، چگونگی انتخاب یک بیوسنسور

هدف کلی جلسه یازدهم: آشنایی با اصول بیوسنسورهای آنزیمی و اجزا آن
اهداف ویژه جلسه یازدهم: معرفی اصول بیوسنسورهای نوری، اجزا بیوسنسورهای آنزیمی و کارکرد اجزا

هدف کلی جلسه دوازدهم: آشنایی با اصول بیوسنسورهای جرمی و اجزا آن
اهداف ویژه جلسه دوازدهم: معرفی اصول بیوسنسورهای جرمی، اجزا بیوسنسورهای جرمی و کارکرد اجزا

هدف کلی جلسه سیزدهم: آشنایی با اصول بیوسنسورهای جرمی/سیلیکونی و اجزا آن.

اهداف ویژه جلسه سیزدهم: اصول بیوسنسورهای جرمی/اسیلیکونی ، اجزا بیوسنسورهای جرمی/اسیلیکونی و کارکرد اجزا

هدف کلی جلسه چهاردهم: آشنایی با اصول بیوسنسورهای الکتروشیمی و اجزا آن.
اهداف ویژه جلسه چهاردهم: اصول بیوسنسورهای الکتروشیمی، اجزا بیوسنسورهای الکتروشیمی و کارکرد اجزا

هدف کلی جلسه پانزدهم: آشنایی با اصول بیوسنسورهای نوری و اجزا آن.
اهداف ویژه جلسه پانزدهم: اصول بیوسنسورهای نوری، اجزا بیوسنسورهای نوری و کارکرد اجزا

در پایان دانشجو قادر باشد

- ۱-۱- مهندسی بافت و پزشکی باز ساختی را توضیح داده و جایگاه نانوفناوری در مهندسی بافت را بیان کند.
- ۱-۲- نانومواد مورد استفاده در مهندسی بافت را معرفی و روشهای ساخت هرکدام را بیان کنند.
- ۱-۳- روشهای ساخت نانو ساختارهای مورد استفاده در مهندسی بافت را شرح دهند
- ۱-۴- کاربردهای نانوفناوری در فراوری سلولهای بنیادی و سلول درمانی را شرح دهند
- ۱-۵- اهمیت رهگیری سلولهای کاشته شده را بیان و نانومواد مورد استفاده برای برچسبگذاری این سلولها را معرفی کند.
- ۱-۶- یک پوشش مناسب برای ایمپلنت استخوانی را طراحی و مراحل ساخت آن را بیان کند.
- ۱-۷- راهکارهای افزایش کارایی اندامهای مصنوعی از طریق نانومواد را توضیح دهد.
- ۱-۸- یک پوشش زخم مناسب برای یک نوع خاص از زخم طراحی و مراحل ساخت را توضیح دهد.
- ۱-۹- اصول بیوسنسورها را شرح داده و کارکرد اجزا آنها را شرح دهند.
- ۱-۱۰- طراحی و ساخت یک بیوسنسور را شرح دهند
- ۱-۱۱- اصول بیوسنسورهای آنزیمی را شرح داده و کارکرد اجزا آنها را شرح دهند
- ۱-۱۲- اصول بیوسنسورهای جرمی را شرح داده و کارکرد اجزا آنها را شرح دهند
- ۱-۱۳- اصول بیوسنسورهای جرمی/اسیلیکونی را شرح داده و کارکرد اجزا آنها را شرح دهند
- ۱-۱۴- اصول بیوسنسورهای الکتروشیمی را شرح داده و کارکرد اجزا آنها را شرح دهند
- ۱-۱۵- اصول بیوسنسورهای نوری را شرح داده و کارکرد اجزا آنها را شرح دهند

منابع:

1. Nanomedicine, Volume I: Basic Capabilities, 1st Edition, Robert A. Freitas, CRC Press, 1999.
2. The Handbook of Nanomedicine, Jain, Kewal K., Humana Press, 2008.

روش تدریس:

سخنرانی، بحث و تبادل نظر، تشویق دانشجویان به ایده پردازی کاربردی در مورد بکارگیری نانوتکنولوژی برای ترمیم بافتهای آسیب دیده.

وسایل آموزشی :

پاورپوینت، وایت برد و اینترنت.

سنجش و ارزشیابی

ساعت	تاریخ	سهم از نمره کل (بر حسب درصد)	روش	آزمون
۱۴	در بازه زمانی امتحانات	۷۰٪	ارزشیابی تراکمی با برگزاری آزمون کتبی.	آزمون پایان ترم
-----	طول ترم	۳۰٪	شرکت فعال در مباحث مطرح شده در کلاس و طراحی یک داربست نانومتری برای مهندسی بافت و طراحی یک پوشش زخم نانومتری برای ترمیم زخم.	حضور فعال در کلاس

مقررات کلاس و انتظارات از دانشجو:

- حضور منظم در کلاس.
- رعایت نظم و انضباط در کلاس.
- مشارکت در مباحث مطرح شده در کلاس.
- ایده پردازی در مورد مشکلات موجود در حوزه پزشکی و ارائه راهکار عملی بر اساس نانوفناوری.

نام و امضای مدیر گروه:

نام و امضای مدرس: هادی صمدیان

نام و امضای مسئول EDO دانشکده:

تاریخ ارسال :

تاریخ ارسال:

تاریخ تحویل:

جدول زمانبندی درس نانوبیومدیسین ۲

روز و ساعت جلسه :

جلسه	تاریخ	موضوع هر جلسه	مدرس
۱	۹۸/۷/۱	مهندسی بافت و نانوفناوری	هادی صمدیان
۲	۹۸/۷/۸	نانومواد مورد استفاده در مهندسی بافت	هادی صمدیان
۳	۹۸/۷/۱۴	روشهای ساخت نانومواد کاربردی در مهندسی بافت	هادی صمدیان
۴	۹۸/۷/۱۵	نانوفناوری در فراوری سلولهای بنیادی	هادی صمدیان
۵	۹۸/۷/۲۲	برچسب زنی سلولی با استفاده از نانومواد	هادی صمدیان
۶	۹۸/۷/۲۹	بهبود کارایی ایمپلنتها با استفاده از نانوفناوری	هادی صمدیان
۷	۹۸/۸/۶	بهبود کارایی اعضای مصنوعی با استفاده از نانوفناوری	هادی صمدیان
۸	۹۸/۸/۲۰	کاربرد نانو در پوشش زخم	هادی صمدیان
۹	۹۹/۸/۲۷	بیوسنسورها و انواع آن	الهام ارکان

الهام ارکان	طراحی و ساخت یک بیوسنسور	۹۹/۹/۴	۱۰
الهام ارکان	بیوسنسورهای آنزیمی	۹۹/۹/۱۱	۱۱
الهام ارکان	بیوسنسورهای جرمی	۹۹/۹/۱۸	۱۲
الهام ارکان	بیوسنسورهای سیلیکونی و جرمی	۹۹/۹/۲۵	۱۳
الهام ارکان	بیوسنسورهای الکتروشیمیایی	۹۹/۱۰/۲	۱۴
الهام ارکان	بیوسنسورهای نوری	۹۹/۱۰/۹	۱۵