

راهنمای واحد درسی اصول مهندسی بافت در نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳

مدرس / مدرسین: دکتر احمد مهدی پور، دکتر عزیزه رحمانی دل بخشایش

پیش نیاز یا واحد همزمان: آناتومی عمومی و جنین شناسی

تعداد واحد: ۲ نوع واحد: ۲ واحد نظری و ۰ واحد عملی مقطع: دکتری تخصصی مهندسی بافت

تعداد جلسات: ۱۷

تاریخ شروع و پایان جلسات: از ۱۴۰۲/۰۶/۲۱ لغایت ۱۴۰۲/۱۰/۱۲

زمان برگزاری جلسات در هفته: روزهای سه شنبه، از ساعت ۱۶- ۱۴

مکان برگزاری جلسات حضوری: دانشکده علوم نوین پزشکی

هدف کلی و معرفی واحد درسی: مهندسی بافت، حفظ و ارتقای سلامت جامعه با استفاده از سازه های بافتی می باشد. در واقع یک علم بین رشته ای و از شاخه های نوین علم پزشکی است و عبارت است از " استفاده از اصول و روشهای مهندسی (مهندسی مواد، مکانیک، فیزیک و شیمی) و علوم زیستی، به منظور تولید جایگزین های بیولوژیک جهت ترمیم و بازسازی، بافتهای آسیب دیده، حفظ و یا بهبود عملکرد بافتها، مورد استفاده قرار می گیرد. بر این اساس در واحد درسی اصول مهندسی بافت تلاش می شود تا دانشجویان با مکانیسم ها و حوزه های کلیدی دانش مهندسی بافت آشنا شوند به گونه ای که در نهایت به مولفه های اصلی این حیطه و اصول ساخت سازه های بافتی در محیط آزمایشگاه و نیز درون تن اشراف کامل داشته باشند.

اهداف کلی جلسات: ارائه کلیات و مقدمه ای بر مهندسی بافت، آشنایی با اصطلاحات رایج در مهندسی بافت، ارائه انواع برهمکنش سلول ها با سطوح مصنوعی، بررسی اثرات آن بر رشد، چسبندگی، مهاجرت و ارتباط سلول با سلول، آشنایی دانشجویان با سلول های بنیادی، تغییر شکل و فشار در بافت ها رفتار ذاتی جامدات زیستی، رفتار ذاتی مایعات زیستی، تعاملات مایعات زیست سازگار، ارائه مدل ها و استراتژی های مهندسی بافت، ارائه کلیات پیوند سلول ها و فرآورده های بافت ساخته، آلوگرفت، بیولوژی التیام آلوگرفت ها، آشنایی دانشجویان با مکانیسم نقل و انتقال مولکول های بیولوژیکی در بافت ها، آشنایی دانشجویان با اصول رگزائی، مدل حیوانی مهندسی بافت، ارائه وضعیت و قوانین جاری صنعت مهندسی بافت. **حیطه های اهداف: شناختی**

اهداف آموزشی واحد درسی

انتظار می رود فراگیران بعد از گذراندن این دوره بتوانند :

۱. کلیات و اصول و مولفه های مهندسی بافت را بدانند و شرح دهند.
۲. مولفه های اصلی مهندسی بافت شامل سلول، اسکافولد، و فاکتورهای رشد را توضیح دهند.
۳. با مفهوم Repair و Regeneration آشنا شود و تفاوت آنها را ذکر نماید.
۴. تکنیک های انتخاب، جداسازی و نگهداری بافت را شرح دهند.
۵. با سلول های بنیادی - پیوند سلول ها و فرآورده های بافت ساخته آشنا باشند و بتوانند آنها را شرح دهند
۶. مفهوم رشد سلولی را شرح دهند.
۷. چسبندگی و مهاجرت سلولی را به درستی شرح دهند
۸. برهمکنش سلول ها با سطوح مصنوعی، بررسی اثرات آن بر رشد، چسبندگی، مهاجرت و ارتباط سلول با سلول را تشریح کنند.
۹. انواع سلول های بنیادی را از نظر دوره زندگی فرد شرح دهد.
۱۰. مزایا و معایب پیوند سلول به بافت را توضیح دهد.
۱۱. بتواند برای تعیین نوع سلول برای هدف تعیین شده، استراتژی مناسبی را اتخاذ نماید.
۱۲. مدل ها و استراتژی های مختلف مهندسی بافت را نام برده و توضیح دهند.
۱۳. انواع گرفت ها را شرح دهد.
۱۴. آلوگرفت، بیولوژی التیام آلوگرفت ها را تعریف و تشریح کنند.
۱۵. مکانیسم های نقل و انتقال مولکول های بیولوژیکی در بافت ها را توضیح دهند.
۱۶. بیولوژی سلولی و مولکولی و مکانیسم رگزائی و آنژیوژنز را توضیح دهد.
۱۷. گیرنده ها و فاکتورهای رشد دخیل در رگزائی را تشریح کنند.
۱۸. مدل های حیوانی (in vivo) مختلف مورد استفاده در مهندسی بافت را ذکر نماید.

۱۹. در ارتباط با وضعیت و قوانین جاری صنعت مهندسی بافت بحث نماید.
۲۰. مکانیک جامد زیستی و خصوصیات مکانیکی بافت های بیولوژیکی را توضیح دهند
۲۱. تغییر شکل و فشار در بافت ها - و رفتار ذاتی جامدات زیستی را شرح دهند.
۲۲. رفتار ذاتی مایعات زیستی، و تعاملات مایعات زیست سازگار را شرح دهند.
۲۳. تعاملات مایعات در داخل بدن و مشابهت های آنها در شرایط *in vitro* را توضیح دهند.
۲۴. استرس های ایجاد شده در اثر مایعات بر روی سلول ها را توضیح دهند.
۲۵. محرک های از جنس مایع را بر روی سلولها و رفتار آنها ارزیابی نماید.
۲۶. اصول ساخت بافت های فعال در محیط *in vitro* را توضیح دهند.
۲۷. اصول ساخت بافتهای فعال در بدن را توضیح دهند.
۲۸. بتوانند استراتژی های متناسب جهت مهندسی بافت های مختلف طرح ریزی نمایند.

شیوه ارائه آموزش

تدریس زبانی و سخنرانی، پرسش و پاسخ، مباحثه، کنفرانس، self study، case presentation

شیوه ارزیابی دانشجو

ارزیابی در طول دوره: فعالیتهای کلاسی شامل ارائه سمینار، کارهای گروهی و کوئیزها، مشارکت در بحث های کلاسی، انجام تکلیف (۲نمره)

ارزیابی پایانی: آزمون کتبی (۱۶ نمره)

حضور و غیاب: (۲ نمره)

جمع نمرات: ۲۰

حداقل نمره قبولی برای این درس: ۱۴

تعداد ساعات مجاز غیبت برای این واحد درسی: ۸ ساعت

منابع آموزشی

• منابعی که قرار است سوالات آزمون از آنها طرح

- ✓ **Lanza R, Langer R, Vacanti J. Principles of Tissue Engineering. San Diego: Academic Press (Latest edition)**
- ✓ **Stocum DL. Regenerative Biology and Medicine. San Diego: Academic Press (Latest edition)**

منابع آموزشی برای مطالعه بیشتر

- ✓ Meyer U, Wiesmann HP. Bone and Cartilage Engineering. Berlin: Springer-Verlag (Latest edition)
- ✓ Lieberman JR, Friedlaender GE. Bone Regeneration and Repair. Totowa: Humana Press (Latest edition)
- ✓ Mori H, Matsuda H. Cardiovascular Regeneration Therapies Using Tissue Engineering Approaches. Tokyo: Springer-Verlag (Latest edition)
- ✓ Bahr M. Brain Repair. Volum 557 of "Advances in Experimental Medicine and Biology" Series: Back N, Cohen IR, Kritchevsky D, Lajtha A, Paoletti R (eds). New York: Springer Science+ Business Media (Latest edition)
- ✓ Clauss M, Breier G. Mechanisms of Angiogenesis. Basel: Birkhauser Verlag (latest edition)
- ✓ Marx U, Sandig V. Drug Testing In Vitro: Breakthroughs and Trends in Cell Culture Technology. Weinheim, Germany: Wiley-VCH (Latest edition)
- ✓ Philips GO, Nather A. The Scientific Basis of Tissue Transplantation. Singapore: World Scientific Publishing Company (Latest edition)
- ✓ Murray JC. Angiogenesis Protocols. Totowa: Humana Press (latest edition)
- ✓ Ferrara N. Angiogenesis: From Basic Science to Clinical Applications. London: Taylor & Francis (latest edition)

فرصت های یادگیری

- حضور در کلاس درس
- برگزاری کارگاه های آموزشی مختلف و تخصصی در گروه توسط اعضا هیئت علمی و دانشجویان سال بالا
- شرکت در ژورنال کلاب های گروه

اطلاعات تماس

مدرسین دوره :

ایمیل: a.mahdipour.te@gmail.com تلفن: ۰۹۱۴۱۰۷۷۲۴۲

• دکتر احمد مهدی پور

ایمیل: rahmanidela@tbzmed.ac.ir تلفن: ۰۹۱۴۱۰۶۷۵۷۸

• دکتر عزیزه رحمانی دل بخشایش

کارشناس آموزشی :

تلفن: ۰۴۱۳۳۳۵۵۷۹۰

• خانم مینا جسور

عناوین جلسات ۲ واحد اصول مهندسی بافت

جلسه	تاریخ	مدرس	سرفصل و برنامه درسی
۱	۱۴۰۲/۰۶/۲۱	دکتر مهدی پور	کلیات و مقدمه ای بر مهندسی بافت
۲	۱۴۰۲/۰۶/۲۸	دکتر مهدی پور	آشنایی با اصطلاحات رایج در مهندسی بافت
۳	۱۴۰۲/۰۷/۰۴	دکتر مهدی پور	تکنیک های انتخاب، جداسازی و نگهداری بافت
۴	۱۴۰۲/۰۷/۱۸	دکتر مهدی پور	برهمکنش سلول ها با سطوح مصنوعی، بررسی اثرات آن بر رشد، چسبندگی، مهاجرت و ارتباط سلول با سلول
۵	۱۴۰۲/۰۷/۲۵	دکتر مهدی پور	مدل ها و استراتژی های مهندسی بافت
۶	۱۴۰۲/۰۸/۰۲	دکتر مهدی پور	سلول های بنیادی - کلیات پیوند سلول ها و فرآورده های بافت ساخته
۷	۱۴۰۲/۰۸/۰۹	دکتر مهدی پور	آلوگرفت، بیولوژی التیام آلوگرفت ها
۸	۱۴۰۲/۰۸/۱۶	دکتر مهدی پور	مکانیسم نقل و انتقال مولکول های بیولوژیکی در بافت ها
۹	۱۴۰۲/۰۸/۲۳	دکتر رحمانی دل	بیولوژی سلولی و مولکولی و مکانیسم رگزائی و آنژیوژنز
۱۰	۱۴۰۲/۰۸/۳۰	دکتر رحمانی دل	گیرنده ها و فاکتورهای رشد در آنژیوژنز
۱۱	۱۴۰۲/۰۹/۰۷	دکتر رحمانی دل	مدل حیوانی (in vivo) مهندسی بافت، وضعیت و قوانین جاری صنعت مهندسی بافت
۱۲	۱۴۰۲/۰۹/۱۴	دکتر رحمانی دل	مکانیک جامد زیستی و خصوصیات مکانیکی بافت های بیولوژیکی
۱۳	۱۴۰۲/۰۹/۲۱	دکتر رحمانی دل	تغییر شکل و فشار در بافت ها - رفتار ذاتی جامدات زیستی (Bio solids)
۱۴	۱۴۰۲/۰۹/۲۸	دکتر رحمانی دل	رفتار ذاتی مایعات زیستی، تعاملات مایعات زیست سازگار
۱۵	۱۴۰۲/۱۰/۰۵	دکتر رحمانی دل	ساخت بافت های فعال در محیط in vitro
۱۶	۱۴۰۲/۱۰/۱۲	دکتر رحمانی دل	ساخت بافتهای فعال در بدن

زمان: یکشنبه ها ساعت ۱۴-۱۶

شیوه برگزاری جلسه ها: بصورت حضوری در کلاس درس

رسانه کمک آموزشی: کامپیوتر و وایت برد