

راهنمای واحد درسی اصول مهندسی بافت در نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

مدرس / مدرسین: دکتر عزیزه رحمانی دل بخشایش، دکتر هادی صادقزاده، دکتر نیما بهشتی زاده

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 ۱۴۰۳/۰۶/۲۷ لغایت ۱۴۰۳/۱۰/۱۱

زمان برگزاری جلسات در هفته: روزهای سه شنبه، از ساعت ۱۰-۱۲

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 حیطة 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 :

- دکتر عزیزه رحمانی دل بخشایش ایمیل: rahmanidela@tbzmed.ac.ir شماره تماس: ۰۹۱۴۱۰۶۷۵۷۸
- دکتر هادی صادقزاده ایمیل: sadeghzadeh.nigeb@gmail.com شماره تماس: ۰۹۱۴۱۰۹۵۵۲۰
- دکتر نیما یهشتی زاده ایمیل: nima_mpe@yahoo.com شماره تماس: ۰۹۱۴۲۳۰۷۲۸۲

کارشناس آموزشی :

- خانم مینا جسور تلفن: ۰۴۱۳۳۳۵۵۷۹۰

عناوین جلسات ۲ واحد اصول مهندسی بافت

| جلسه | تاریخ | مدرس | سرفصل و برنامه درسی |
|------|------------|-----------------|--|
| ۱ | ۱۴۰۳/۰۶/۲۷ | دکتر رحمانی دل | کلیات و مقدمه ای بر مهندسی بافت |
| ۲ | ۱۴۰۳/۰۷/۰۳ | دکتر رحمانی دل | آشنایی با اصطلاحات رایج در مهندسی بافت |
| ۳ | ۱۴۰۳/۰۷/۱۰ | دکتر رحمانی دل | تکنیک های انتخاب، جداسازی و نگهداری بافت |
| ۴ | ۱۴۰۳/۰۷/۱۷ | دکتر رحمانی دل | برهمکنش سلول ها با سطوح مصنوعی، بررسی اثرات آن بر رشد، چسبندگی، مهاجرت و ارتباط سلول با سلول |
| ۵ | ۱۴۰۳/۰۷/۲۴ | دکتر رحمانی دل | مدل ها و استراتژی های مهندسی بافت |
| ۶ | ۱۴۰۳/۰۸/۰۱ | دکتر صادقراده | سلول های بنیادی - کلیات پیوند سلول ها و فرآورده های بافت ساخته |
| ۷ | ۱۴۰۳/۰۸/۰۸ | دکتر صادقراده | آلوگرفت، بیولوژی التیام آلوگرفت ها |
| ۸ | ۱۴۰۳/۰۸/۱۵ | دکتر صادقراده | مکانیسم نقل و انتقال مولکول های بیولوژیکی در بافت ها |
| ۹ | ۱۴۰۳/۰۸/۲۲ | دکتر صادقراده | بیولوژی سلولی و مولکولی و مکانیسم رگزائی و آنژیوژنز |
| ۱۰ | ۱۴۰۳/۰۸/۲۹ | دکتر صادقراده | گیرنده ها و فاکتورهای رشد در آنژیوژنز |
| ۱۱ | ۱۴۰۳/۰۹/۰۶ | دکتر بهشتی زاده | مدل حیوانی (in vivo) مهندسی بافت، وضعیت و قوانین جاری صنعت مهندسی بافت |
| ۱۲ | ۱۴۰۳/۰۹/۱۳ | دکتر بهشتی زاده | مکانیک جامد زیستی و خصوصیات مکانیکی بافت های بیولوژیکی |
| ۱۳ | ۱۴۰۳/۰۹/۲۰ | دکتر بهشتی زاده | تغییر شکل و فشار در بافت ها - رفتار ذاتی جامدات زیستی (Bio solids) |
| ۱۴ | ۱۴۰۳/۰۹/۲۷ | دکتر بهشتی زاده | رفتار ذاتی مایعات زیستی، تعاملات مایعات زیست سازگار |
| ۱۵ | ۱۴۰۳/۱۰/۰۴ | دکتر بهشتی زاده | ساخت بافت های فعال در محیط in vitro |
| ۱۶ | ۱۴۰۳/۱۰/۱۱ | دکتر بهشتی زاده | ساخت بافتهای فعال در بدن |

زمان: سه شنبه ها ساعت ۱۲-۱۰ ، شیوه برگزاری جلسه ها: بصورت حضوری در کلاس درس، رسانه کمک آموزشی:

کامپیوتر و وایت برد