

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 ۱۲ - ۱۰

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

• 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, Kritchinsky 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 صادقراده 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 ۱۰-۱۲ ، شیوه برگزاری جلسه ها: بصورت حضوری در کلاس درس، رسانه کمک آموزشی: کامپیوتر و وایت برد