

شماره درس: ۲۸۱۸۵

نام درس: مبانی مهندسی زیستی

نوع و پیشینه واحد: ثابت ۳ واحدی	نوع درس: نظری
همینا: ندارد	پیشنیاز: ندارد
اولین نیمسال ارائه: اول ۱۳۹۱	مقطع: تکمیلی
آخرین ویرایش: ۱۳۹۶	گروه: تبدیل انرژی

اهداف:

- الف) آشنایی دانشجویان با مبانی مهندسی زیستی شامل روشهای سلولی و مولکولی با کاربردهای پزشکی
 ب) آشنایی دانشجویان با مفاهیم میکرو و نانو تکنولوژی با کاربری زیستی
 ج) آشنایی با برهم کنش سلول و بافت با مواد مصنوعی و طبیعی با کاربرد مهندسی بافت در طراحی زیست موادها

سرفصلها:

- آشنایی با ادبیات مهندسی زیستی: تعاریف مربوط به پپتیدها، پروتئین ها و DNA به عنوان ساختارهای زیستی - داربست ها (Scaffolds) - هیدروژل ها در زیست فناوری - مهندسی پروتئین - پروتئین های نو ترکیب و استفاده های پزشکی
- کاربرد فناوریهای نوین در زیست مهندسی: میکروساخت و میکروسیالات - تئوریهای حاکم بر حرکت و پخش سیالات زیستی در میکروکانالها - جداسازی سلولی و اختلاط سیالات زیستی در میکرو کانالها - سنسورها و تحریک گره های زیستی-سیالاتی
- مکانیک سلولی و بافتی: معرفی اجزای سلولی با خاصیت تحمل بار مکانیکی - تئوریهای حاکم بر مواد ویسکوالاستیک و استفاده از آنها در بررسی رئولوژی مواد زیستی و سلولی - روابط فیزیک پلیمری در تحلیل مکانیک سلولی و زیست موادها
- مهندسی بافت و پزشکی ترمیمی: آشنایی با زیست موادهای مورد نیاز در پزشکی - سلولهای بنیادی - پاسخ میزبان به زیست مواد - کاربرد داربست ها در مهندسی بافت، خواص مکانیکی و فیزیکی داربست ها و طراحی داربست ها - کاربرد مهندسی بافت در سیستم های حیاتی

مراجع:

Molecular Biology of the Cell, Bruce Alberts et al., Garland Science, 2002
 Essential Cell Biology, Alberts et al., Garland Science, 2004
 Nanostructures and Nanomaterials, Guozhong Cao, Imperial College Press, 2004.
 Fundamentals of Microfabrication, by Marc Madou
 Mechanics of Motor Proteins and the Cytoskeleton, Jonathan Howard, Sinauer Associates, 2001.
 Intermolecular and Surface Forces, Jacob Israelichvili, Academic Press 1991.
 Random Walks in Biology, Howard Berg, Princeton Press, 1993.

مبانی زیست ملکولی و مهندسی ژنتیک. دکتر گیتی امتیازی-دانشگاه اصفهان انتشارات مانی