

باسمه تعالی



دانشگاه صنعتی اصفهان

دانشکده مهندسی مواد

دفاع از پایان‌نامه کارشناسی ارشد - بیومتریال

ساخت و ارزیابی داربست‌های سه‌بعدی کامپوزیتی آلژینات-ژلاتین تقویت‌شده با نانوالیاف منقطع جهت مهندسی بافت استخوان

ارائه کننده: **کیمیا اسلامی شهربابکی**

مکان: سالن سمینار دانشکده مهندسی مواد

زمان (تاریخ و ساعت): شنبه ۱۴۰۲/۰۶/۱۱ ساعت ۱۳:۰۰

اعضای کمیته داوری:

استاد/اساتید راهنما: دکتر شهیدا لباف - دکتر فتح اله کریم‌زاده

اساتید داور: دکتر مهران نحوی - دکتر نرگس جوهری

چکیده

استخوان به‌عنوان قسمت اصلی سیستم اسکلت انسان، نقش مهمی در پشتیبانی از حرکت، محافظت از اندام‌ها و تولید سلول‌های خونی برعهده دارد. در مهندسی بافت استخوان، اساس ترمیم و بازسازی، داربست می‌باشد و یک داربست ایده‌آل بایستی زیست تخریب‌پذیر، زیست سازگار، زیست فعال و استخوان ساز باشد. در این پژوهش به منظور دستیابی به داربست مناسب در ابتدا از روش الکترورسی برای تولید الیاف پلی-کاپرولاکتون با شیشه زیست فعال و بدون آن استفاده شد و سپس با روش هیدرولیز، منقطع شد. پس از آن داربست‌های ژلاتین آلژینات حاوی شیشه زیست فعال و نانوالیاف منقطع شده، در چهار گروه کنترل، حاوی شیشه زیست فعال، الیاف منقطع در کنار شیشه زیست فعال و حضور الیاف به تنهایی با روش خشک کن انجام‌دای تولید و مشخصه‌یابی گردید. حضور الیاف منقطع در کنار شیشه زیست فعال باعث کاهش اندازه تخلخل از ۴۶۰ به ۳۰۳ میکرومتر و توزیع بهتر آن شد؛ ضمن اینکه سبب کنترل نرخ تخریب داربست گردید، به گونه‌ای که در روز ۲۸ حدود ۲۰ درصد تخریب صورت گرفته در حالی این مقدار برای داربست کنترل حدود ۶۰ درصد بود. نتایج تست فشار روی داربست‌های طراحی شده نیز نشان داد که در حالت خشک و تر در داربست حاوی الیاف منقطع و شیشه زیست فعال بیشترین مقدار استحکام فشاری را دارد که مقدار آن در حالت خشک برابر با ۵۱۰ کیلوپاسکل بود. این مقدار در حدود دوبرابر نمونه‌های کنترل بود که ۲۶۰ کیلو پاسکال به‌دست آمد. نتایج زیست فعالی چهار گروه داربست در روز ۱۴م نشان از تشکیل آپاتیت روی داربست‌های حاوی شیشه زیست فعال دارد و در روز ۲۸ نیز در همه گروه‌ها تشکیل آپاتیت مشاهده شد. بررسی‌های سلولی با استفاده از سلول MG-63 برای زیست سازگاری و سلول بنیادین بافت چربی برای تمایز استخوانی انجام شد. نتایج نشان داد داربست حاوی الیاف منقطع نسبت به نمونه بدون الیاف از زیست سازگاری بهتری برخوردار است. با توجه به نتایج به‌دست آمده، داربست بهینه در این پژوهش را می‌تواند به‌عنوان یک کاندید مناسب برای مهندسی بافت استخوان در نظر گرفت.

کلمات کلیدی: مهندسی بافت استخوان، داربست کامپوزیتی، نانوالیاف منقطع، زیست سازگاری، الکترورسی، چاپ سه‌بعدی.