



دانشگاه صنعتی اصفهان
دانشکده مهندسی مواد

سمینار دفاع از پایان نامه کارشناسی ارشد گرایش شناسایی و انتخاب مواد مهندسی

با عنوان

تهیه و مشخصه‌یابی هیدروژل‌های آلژینات اتصال عرضی‌یافته با یون‌های کلسیم و نانوفیبرهای پروتئینی جهت التیام زخم

Synthesis and Characterization of Cross-linked Alginate Hydrogels with Calcium Ions and Protein Nanofibrils for Wound Healing

ارائه کننده: مهتاب فلاحتی

مکان: سالن سمینار دانشکده مهندسی مواد

زمان (تاریخ و ساعت): دوشنبه ۱۴۰۵/۰۷/۱۳ ساعت ۰۹:۰۰

اعضا کمیته داوری:

استاد مشاور: دکتر مائده قاسمی

اساتید راهنما: دکتر محمدحسین عنایتی - دکتر حدیث رستم آبادی

اساتید داور: دکتر مهشید خرازیها - دکتر فتح‌اله کریم‌زاده

چکیده

در این پژوهش، یک هیدروژل زیستی چندمنظوره برای ترمیم زخم بر پایه سدیم آلژینات، نانوفیبریل‌های آمیلوئیدی بتالاکتوگلوبولین، یون‌های Ca^{2+} و گالیک اسید طراحی و تهیه شد. برهم‌کنش‌های یونی، الکترواستاتیک و هیدروژنی میان اجزای هیدروژل، شبکه‌ای سه‌بعدی و منسجم ایجاد کردند که موجب بهبود ریزساختار، استحکام مکانیکی و پایداری حرارتی شد. افزودن ۰/۱۰ درصد وزنی/حجمی گالیک اسید، ویژگی‌های فیزیکوشیمیایی هیدروژل را بهینه کرد. همچنین، تبدیل گالیک اسید از حالت بلوری به آمورف پس از بارگذاری، پراکنش یکنواخت و رهایش پایداری آن را فراهم نمود. هیدروژل حاصل از تخلخل مناسب، تزریق‌پذیری، تخریب‌پذیری کنترل‌شده و زیست‌سازگاری مطلوب برخوردار بود و فعالیت آنتی‌اکسیدانی و ضد میکروبی قابل توجهی نشان داد. در مدل زخم تمام‌ضخامت، هیدروژل حاوی گالیک اسید در مقایسه با گروه کنترل، هیدروژل فاقد گالیک اسید و گالیک اسید آزاد، سرعت بسته‌شدن زخم را به‌طور معناداری افزایش داد و موجب تشکیل سریع‌تر اپی‌تلیوم و رسوب منظم‌تر کلاژن شد. این اثرات را می‌توان به هم‌افزایی میان ساختار نانوفیبریلی، زیست‌سازگاری و حفظ رطوبت آلژینات و خواص آنتی‌اکسیدانی و ضد میکروبی گالیک اسید نسبت داد. در مجموع، هیدروژل توسعه‌یافته بستری تزریق‌پذیر، پایدار و چندعملکردی با پتانسیل کاربرد در پانسمان‌های پیشرفته زخم ارائه می‌دهد.

کلمات کلیدی: هیدروژل، زخم‌پوش، آلژینات، نانوفیبریل‌های آمیلوئیدی بتالاکتوگلوبولین، اتصال عرضی