



چهارمین همایش شیمی، مهندسی شیمی و نانو ایران، دانشگاه تهران

بررسی خواص نانوکامپوزیت حاوی کیتوسان و نانوهیدروکسی آپاتیت تهیه شده به روش خشک کردن انجمادی برای استفاده در مهندسی بافت.

زینب شهباز عرب، عباس تیموری

دانشجوی کارشناسی ارشد شیمی آلی، گروه شیمی، دانشگاه پیام نور، ۸۱۸۸۹۱۳۴۵۱، اصفهان، ایران؛ z.shahbaz67@yahoo.com

دکترای شیمی آلی، گروه شیمی، دانشگاه پیام نور، ۸۱۸۸۹۱۳۴۵۱، اصفهان، ایران؛ a_teimoori@yahoo.com

چکیده

در پژوهش حاضر داربست نانوکامپوزیتی با ترکیب ژئین، کیتوسان و نانوهیدروکسی آپاتیت در نسبت‌های وزنی مختلف با استفاده از تکنیک خشک کردن انجمادی تهیه شد. مشخصات فیزیکی داربست نانو کامپوزیت توسط آزمون‌های XRD، SEM، FT-IR و تست مکانیکی مورد بررسی قرار گرفته است. همچنین آزمایش‌هایی برای تعیین میزان جذب آب، تخلخل، تخریب انجام شد. در پایان کشت سلولی بر روی داربست انجام گرفت.

بررسی طیف FT-IR داربست نانوکامپوزیتی زین/کیتوسان/نانوهیدروکسی آپاتیت مؤید حضور نانوهیدروکسی آپاتیت در پلیمر زمینه است. از مطالعه آزمون‌های SEM و XRD می‌توان استنباط کرد که ساختار داربست ژئین/کیتوسان در حضور نانوهیدروکسی آپاتیت تقریباً بدون تغییر مانده و در داربست میکرو حفره‌ها با ارتباط مناسب جهت تسهیل نفوذ و مهاجرت سلولی و همچنین تغذیه رسانی سلول موجود است. خواص بیولوژیکی داربست با محتوای نانوهیدروکسی آپاتیت و تغییر در نسبت کیتوسان در داربست تحت تاثیر قرار گرفتند. حضور بیوسرامیک نانو هیدروکسی آپاتیت در داربست ژئین/کیتوسان موجب افزایش استحکام فشاری داربست می‌شود، اما جذب آب، سرعت تخریب و تخلخل داربست کاهش می‌یابد که به خاطر ورود ذرات نانوهیدروکسی آپاتیت در درون حفرات داربست زین/کیتوسان است. جواب زیست شناختی سلول‌های MG-63 روی داربست نانوکامپوزیتی، گویای اتصال، تکثیر و گسترش سلولی می‌باشد. داربست زین/کیتوسان/نانوهیدروکسی آپاتیت، گزینه مناسبی برای استفاده در مهندسی بافت است.

کلمات کلیدی

ژئین، نانوهیدروکسی آپاتیت، کیتوسان، داربست، مهندسی بافت، بایومترال

Preparation and characterization nano-composite containing chitosan and nanohydroxyapatite prepared by freeze-drying method for tissue engineering.

Zeinab Shahbazarab, Abbas Teimouri

ABSTRACT

In this study, The nanocomposite scaffolds were synthesized using freeze-drying method by blending zein (ZN), chitosan (CT) and nanohydroxyapatite (Nhap) in the inorganic/organic different weight ratio. been investigated by tests SEM, XRD, FT-IR and mechanical testing. Also, tests were conducted to determine water absorption, porosity, degradation. In the end, cell cultures were performed on scaffolding. Study FTIR spectrum nanocomposite scaffold of zein/chitosan/nano hydroxyapatite confirms the presence of nano-hydroxyapatite in the polymer field. The study tests SEM, XRD, SEM and BET can be concluded that zein/chitosan scaffold almost unchanged in the presence of nano-hydrpxyapatite and micro-pores in the scaffold with good communication and influence to facilitate cell migration and there is also supplying the cell. The biological properties of the scaffolds were affected nHAp content and changing the ratio of CT in the scaffolds. Bioceramic nano-hydroxyapatite increase in scaffolding zein/chitosan increases the compressive strength of the scaffold, but decreases the amount of water absorption and porosity and speed of degradation of scaffolds that because nano particles hydroxyapatite in pores the scaffold of zein/chitosan. The biological answer of MG-63 cells on nanocomposite scaffolds