บทคัดย่อ

จุดประสงค์ของงานวิจัยนี้ คือ เพื่อศึกษาการเตรียมโครงเลี้ยงจากพอลิไวนิลแอกอฮอล์ร่วมกับไฮ-ดรอกซีแอปาไทต์และนาโนเซลลูโลสที่สกัดได้จากชานอ้อย จากผลการทดลองพบว่า ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของโครงเลี้ยงเซลล์ถูกศึกษาด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด แสดงไฮดรอกซีแอปาไทต์เกาะอยู่บริเวณนาโนเซลลูโลส นอกจากนี้ ภาพถ่ายภายใต้กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราดยังแสดงให้เห็นถึงการกระจายตัวที่ดีของทั้งไฮดรอกซีแอปาไทต์และนาโนเซลลูโลสในพอลิไวนิลแอกอฮอล์ ในขณะที่การศึกษาด้วยเทคนิคฟูเรียร์ทรานสฟอร์มอินฟราเรดสเปกโตรสโกปี การวิเคราะห์ปริมาณธาตุและการวิเคราะห์การเลี้ยวเบนรังสีเอกซ์สามารถยืนยันการมีไฮดรอกซีแอปาไทต์และนาโนเซลลูโลสอยู่ในพอลิไวนิล-แอกอฮอล์ นอกจากนี้ ค่าความเป็นรูพรุนของโครงเลี้ยงเซลล์เพิ่มขึ้นตามปริมาณของไฮดรอกซีแอปาไทต์และนาโนเซลลูโลสในพอลิไวนิลแอกอฮอล์ซึ่งเหมาะสมต่อการประยุกต์ใช้เป็นโครงเลี้ยงเซลล์ นอกจากนี้ ค่าเป็นพิษต่อเซลล์ของโครงเลี้ยงเซลล์ถูกศึกษาด้วยวิธี MTT assay พบว่า โครงเลี้ยงเซลล์ที่เตรียมได้ไม่แสดงความเป็นพิษต่อเซลล์ และมีค่าอัตรารอดชีวิตของเซลล์ร้อยละ 83 จากผลการทดลองสามารถสรุปได้ว่า โครงเลี้ยงเซลล์จากพอลิไวนิลแอกอฮอล์ร่วมกับนาโนเซลลูโลสและไฮดรอกซีแอปาไทต์แสดงถึงศักยภาพในการประยุกต์ใช้ในวัสดุทางการแพทย์ได้

คำสำคัญ: ชานอ้อย, ไฮดรอกซีแอปาไทต์, นาโนเซลลูโลส, โครงเลี้ยงเซลล์

Abstract

The aim of this work was to study the synthesis of scaffold obtained from polyvinyl alcohol (PVA) incorporated with hydroxyapatite (HA) and nanocellulose isolated from sugarcane bagasse. The morphological analysis of scaffold was determined by Scanning electron microscopy (SEM), which exhibited the HA nanoparticles embedded on surface of nanocellulose. In addition, SEM images of scaffold represented the well-dispersion of HA and nanocellulose in PVA matrix, whereas Fourier transform infrared (FTIR) spectroscopy, Energy dispersive spectroscopy (EDS) and X-ray diffraction (XRD) techniques confirmed the presence of HA and nanocellulose in PVA matrix. Moreover, the porosity of scaffold were increased with the increasing of HA and nanocellulose content in PVA matrix that suitable for use as scaffold materials. In addition, cytotoxicity analysis of the scaffold was investigated by MTT assay, which revealed no evidence of cytotoxicity with a cell viability of 83%. It can be concluded that the potential of scaffold from PVA incorporated with nanocellulose and HA for biomedical application.

Keywords: Sugarcane bagasse, Hydroxyapatite, Nanocellulose, Scaffold