จุดประสงค์ของการวิจัยเพื่อประเมินไคโตซานรูปเกลือกลูตาเมท (ซีจี) และ แล็กเตต(ซีแอล) ที่มีน้ำหนักโมเลกุลต่างๆ ถึงประสิทธิภาพการนำมาใช้เป็นสารประกอบเชิงซ้อนกับสารสร้างพันธุกรรมตัวพาในการแทรนเฟ็คชันของยีนเข้าสู่เซลล์เพาะเลี้ยงคอส-1 นอกจากนี้ศึกษาผลกระทบต่อการอยู่รอดของเซลล์โดยเปรียบเทียบกับพอลีเอทธิลลีนอิมีน (พีอีไอ) ที่มีขายในท้องตลาดเป็นพอลิเมอร์ประจุบวก นำซีจี ซีแอลและ ไคโตซานเบสที่ละลายในกรดแอซิติกที่เจือจาง (ซีเอ) ที่มีน้ำหนักโมเลกุลที่แตกต่างกัน (20, 45, 200 และ 460 กิโลดาลตัน) และมีอัตราส่วนเอ็น/พี (2:1, 4:1, 8:1, 12:1 และ 24:1) ทำการเตรียมสารประกอบเชิงซ้อนกับพีเอสวีบีตากาแล็กโทซิเดสพลาสมิด ดีเอ็นเอ ประเมินสารประกอบเชิงซ้อนโดยใช้ อะกาโลสเจลอิเล็กโตรโฟลรีซิส รวมทั้งประเมินความสามารถในการนำส่งยีนเข้าสู่เซลล์เพาะเลี้ยงคอส-1 เปรียบเทียบกับพีอีไอ นอกจากนี้ยังประเมินผลของซีแอลต่อการอยู่รอดของเซลล์คอส-1 โดยใช้การวิเคราะห์ด้วยเอ็มพีพี การจับกันของซีจี/ดีเอ็นเอ ซีแอล/ดีเอ็นเอ ซีเอ/ดีเอ็นเอ ขึ้นอยู่กับน้ำหนักโมเลกุลของเกลือไคโตซาน ค่าอัตราส่วนของอัตราส่วนของเอ็น/พีของซีจี และซีแอลที่จะก่อให้เกิดสารเชิงซ้อนกับดีเอ็นเอจะสูงกว่าซีเอ ทั้งซีแอลและซีเอเมื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการแทรนเฟ็กชันที่อัตราส่วนของเอ็น/พีเท่ากับ 12 พบว่ามีประสิทธิภาพใกล้เคียงกันแต่น้อยกว่าพีอีไอ ($p < 0.05$) เซลล์รอดชีวิตเมื่อมีซีจี ซีแอล และซีเอที่ทุกน้ำหนักโมเลกุลมีมากกว่าร้อยละ 90 ขณะที่เซลล์ที่มีพีอีไอ รอดชีวิตประมาณร้อยละ 50 ผลเหล่านี้เสนอแนะข้อดีของซีจี ซีแอลรวมทั้งซีเอต่อแทรนเฟ็คชันของยีนในหลอดทดลอง ด้วยข้อดีของความง่ายในการเตรียมสารประกอบเชิงซ้อนของพอลิเมอรี/ดีเอ็นเอและความเป็นพิษต่อเซลล์ต่ำ

185562

The purpose of this research was to evaluate chitosan salts: glutamate (CG) and lactate (CL) of different molecular weights (MWs) as a DNA complexing agent for its efficiency in transfecting COS-1 cells and its effect on cell viability compared to polyethylenimine (PEI), a commercially available cationic polymer. CG, CL and chitosan base of different molecular weights (20, 45, 200, 460 kDa) and N/P ratio (2:1, 4:1, 8:1, 12:1, 24:1) dissolved in dilute acetic acid (CA) and formed complexes with pSV β-galactosidase plasmid DNA. The complexes were characterized by agarose gel electrophoresis and investigated for their ability to transfect COS-1 cells compared with PEI. Additionally, the effect of CL on the viability of COS-1 cells was investigated using MTT assay. The binding of CG/DNA, CL/DNA and CA/DNA was dependent on chitosan molecular weights. The N/P ratio of CG and CL to completely form the complex with the DNA was higher than that of CA. Both CL and CA were comparable in transfection efficiencies at an N/P ratio of 12:1 but less than PEI ($p < 0.05$). The cell viability in the presence of CG, CL and CA at all molecular weights was over 90%, whereas that of PEI treated cells was about 50%. These results suggest the advantage of CG and CL for in vitro gene transfection with the ease of preparation of polymer/DNA complexes and low cytotoxicity.