

## บทคัดย่อภาษาไทย

โครงการการพัฒนาโชนเภสัชภัณฑ์ และเวชสำอาง จากน้ำตาลสายสั้น โอลิโกแซคคาไรด์ คอซ นีอันที่จริงเป็นโครงการที่วางแผนการดำเนินการเป็นระยะเวลา ๓ ปี แต่ได้รับการสนับสนุนในปีแรก เพียงปีเดียว แล้วต้องปิดโครงการไปก่อน แม้กระนั้น ผู้วิจัยยังสามารถดำเนินการวิจัยมาได้ระดับหนึ่ง จนได้ผลที่น่าสนใจ สามารถนำมารายงานได้ ซึ่งเป็นในส่วนตัวนของโครงการ คือการพัฒนากระบวนการการผลิต คอซ ที่มีโครงสร้างชัดเจนแน่นอน และมีคุณสมบัติที่โดดเด่นคือละลายน้ำได้ดี จึงสามารถนำไปพัฒนาเป็นชีวผลิตภัณฑ์ที่หลากหลายได้โดยง่าย จากนั้นได้ทำการศึกษาฤทธิ์ทางชีวภาพ คือฤทธิ์ ต้านปฏิกิริยาการอักเสบ ในเซลล์เม็ดเลือดขาวมนุษย์ คือเซลล์ โมโนไซต์ THP-1 ซึ่งพบว่ามีความสัมพันธ์ที่โดดเด่นคือ สามารถลดปฏิกิริยาการอักเสบจากการกระตุ้นด้วยสาร Lipopolysaccharides (LPS) ในเซลล์ THP-1 ที่ถูกชักนำให้พัฒนาเป็นเซลล์ แมโครเฟจด้วยสาร Vit-D3 ได้ โดยผลการยับยั้งการอักเสบนั้นมีเพิ่มขึ้นตามปริมาณ COS ที่ใส่ลงไป จนถึงจุดสูงสุด ที่ดีเท่ากับยาเสตีรอยด์ อีกทั้งยังไม่พบฤทธิ์ที่เป็นพิษต่อเซลล์ เมื่อใส่ในปริมาณสูงสุด จึงถือว่ามีความสัมพันธ์ที่โดดเด่นที่น่าสนใจ จากนั้นผู้วิจัยจึงได้พัฒนากระบวนการผลิตปริมาณมากขึ้นในระดับห้องปฏิบัติการ โดยการใช้เอนไซม์ ไคโตซานเนส ที่ได้พัฒนามาก่อนหน้าที่ ทั้งที่ผลิตได้จาก แบคทีเรีย อี โคไล และแบคทีเรียสำหรับใช้ในอาหาร คือ แลคโตบาซิลัส แพลนทารัม จากนั้น นำผลิตภัณฑ์ คอซ ที่พัฒนามาได้ ไปผลิตเป็น เวชสำอางต้นแบบในรูปแบบ ครีมทาหน้า และลำตัว ผลการทดสอบเบื้องต้นจากการสอบถามความเห็นของผู้ใช้ พบว่า มีฤทธิ์ ลดการอักเสบจากสิว และอาการ แสบคัน จากเห็บหมัด และการระคายเคืองอื่นๆ ได้ดี นอกจากองค์ความรู้ และเทคโนโลยีต้นแบบแล้ว ผลงานนี้ยังเป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาเอกของ นักศึกษาระดับปริญญาเอก ๑ คน ระดับปริญญาโท ๑ คน นักวิจัยหลังปริญญาเอก ๒ คน และนักเรียนโรงเรียนสุรวิวัฒน์ ห้อง วมว อีก ๓ คน ด้วย

## บทคัดย่อภาษาอังกฤษ

This research project entitled "Development of Nutraceuticals and Cosmeceutical from short chain Chitooligosaccharide (COS)" was originally planned for a period of 3-year. Unfortunately, the project was only supported for the first year; therefore, only the first part of the project is reported. Nevertheless, interesting results have been achieved. These are the results from the first part of the original project dealing with the production of COS with well-defined structures. The unique quality of this COS is water soluble, facilitating incorporation into a wide variety of novel bioproducts. After that COS was used for biological activity assay, i.e. anti-inflammatory assay on human macrophage. In this assay, human macrophage cell line THP-1 was differentiated with VitD3 and the inflammation was induced using bacterial Lipopolysaccharide (LPS). The results indicated COS can inhibit the inflammatory responses as good as dexamethasone in a dose-dependent manner. Moreover, cytotoxicity was not found. From this interesting and attractive results, a lab-scale for the production of COS using our enzymes, produced from both *E. coli* and *Lactobacillus plantarum* expression system has been established. After that COS was used as an active ingredient in our cosmeceutical prototypes in a form of body and face cream. Preliminary study from several users have informed us that the COS products have good effects on rash and itch, resulting from acne, insect bites, and general irritations. In addition to novel body of knowledge and technology platform, this research project was used parts of education for 1 Ph.D. student, 1 Master students, 2 postdocs, and a special project for 3 high school students from SCiUS - Science Classrooms in University-Affiliated Surawiwat School.