

## Abstract

---

**Project Code: RSA5780020**

**Project Title: Synthesis of Quorum quenching Molecularly Imprinted Polymer coated  
Bacterial Cellulose for Biomedical application**

**Investigator: Asst.Prof.Dr.Theeraphon Piacham**

**Mahidol University**

**E-mail Address: [theeraphon.pia@mahidol.ac.th](mailto:theeraphon.pia@mahidol.ac.th)**

**Project Period: June 2015-June 2017**

Molecular imprinting has become an attractive synthetic approach for the fabrication of novel functional polymers with pre-designed molecular target selectivity. Such molecularly imprinted polymers (MIPs) have been applied in wide range of areas such as chemical and biological sensors, solid phase extraction and drug assays owing to their inherent robustness, reusability and reproducibility. Furthermore, MIPs can also be used as tools for studies concerning antibody/receptor binding site mimicry as well as being used as antibody substitutes for biomedical applications. Herein, we prepared molecularly imprinted polymers for the purpose of binding specifically to quorum sensing molecule of microbes useful as a tool for molecular detection as well as inhibition of phenomenon regarding from quorum sensing signal communication. Furthermore, we have developed quercetin-imprinted polymer aided for applied to bind anthocyanin from the crude extract of mangosteen pericarp. The binding capacity of quercetin-MIP toward anthocyanin was approximately 0.875 mg per gram of polymer. Moreover, viral detection is a rapidly growing field owing to its increasing prevalence and ongoing evolution of viral variants and drug resistance. Therefore, this calls for effective detection, surveillance and control. Herein, we highlight and summarize the literature on the utilization of MIPs for human virus detection. Particularly, MIPs afford great potential for rapid virus detection as well as other recognition-based viral studies such as viral subtype differentiation and screening of inhibitors for drug discovery.

**Keywords: Molecularly imprinted polymers, quorum sensing molecule, quercetin, anthocyanin,  
viral detection**

## บทคัดย่อ

รหัสโครงการ: **RSA5780020**

ชื่อโครงการ: การสังเคราะห์พอลิเมอร์ลอกแบบจับจำเพาะเคลือบบนผิวเซลลูโลสจากแบคทีเรีย  
ที่มีคุณสมบัติยับยั้งการสื่อสารในแบคทีเรียเพื่อการประยุกต์ใช้ทางชีวการแพทย์

ชื่อนักวิจัย: ผศ.ดร.ธีรพล เปี้ยน้ำ

มหาวิทยาลัยมหิดล

E-mail Address: [theeraphon.pia@mahidol.ac.th](mailto:theeraphon.pia@mahidol.ac.th)

ระยะเวลาโครงการ: มิถุนายน 2557 - มิถุนายน 2560

เทคโนโลยีพอลิเมอร์ลอกแบบจับจำเพาะได้ถูกนำมาใช้มากขึ้นด้วยคุณสมบัติที่สามารถออกแบบความจำเพาะต่อโมเลกุลของสารที่หลากหลาย ซึ่งได้ถูกนำมาประยุกต์ใช้อย่างกว้างขวางในหลายสาขา เช่นการวิเคราะห์ตรวจหาสารทางเคมีชีวภาพ, การสกัดสารต่างๆ, การตรวจหาชนิดและระดับของยา เนื่องจากคุณสมบัติที่พอลิเมอร์ลอกแบบจับจำเพาะนี้มีความแข็งแรงทนทาน, สามารถใช้ซ้ำได้และให้ผลการทดสอบที่ดีจึงได้ถูกนำมาใช้เป็นเครื่องมือศึกษาพัฒนาและประยุกต์ใช้ทางชีวการแพทย์เสมือนการใช้งานของแอนติบอดีและรีเซพเตอร์เทียม ผู้วิจัยจึงได้นำองค์ความรู้ด้านการสังเคราะห์นี้มาพัฒนาพอลิเมอร์ลอกแบบจับจำเพาะต่อโมเลกุลของสารสื่อสัญญาณของจุลชีพเพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการตรวจหาและยับยั้งการสื่อสารระหว่างจุลชีพ เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการตรวจหาและยับยั้งการสื่อสารอันจะนำไปสู่การวิเคราะห์และควบคุมการแสดงออกของจุลชีพ ผู้วิจัยยังได้สังเคราะห์และประยุกต์ใช้พอลิเมอร์ลอกแบบจับจำเพาะต่อสารเคอซีตินเพื่อใช้ในการสกัดสารแอนโทไซยานินจากเปลือกมังคุดโดยพอลิเมอร์มีความสามารถในการจับกับสารแอนโทไซยานินที่ 0.875 มิลลิกรัมต่อ 1 กรัมของพอลิเมอร์

ในปัจจุบันเทคโนโลยีในการตรวจหาไวรัสมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องให้เหมาะสมกับสถานการณ์เพื่อการควบคุมการแพร่ระบาดต่างๆ รวมถึงเพื่อการรองรับการเพิ่มขึ้นของอุบัติการณ์, การกลายพันธุ์อย่างรวดเร็วและการดื้อยาของไวรัส จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งในการพัฒนาวิธีวิเคราะห์ที่มีความสะดวก รวดเร็วและมีประสิทธิภาพ ผู้วิจัยได้รวบรวมและวิเคราะห์เทคโนโลยีทางเลือกในการใช้พอลิเมอร์ลอกแบบจับจำเพาะต่อไวรัสที่ก่อโรคในคนรวมถึงองค์ความรู้และวิธีการวิเคราะห์และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องในการประยุกต์ใช้พอลิเมอร์ลอกแบบจับจำเพาะเพื่อตรวจหาไวรัสด้วยความรวดเร็ว, การแยกสายพันธุ์ชนิดของไวรัสรวมไปถึงการค้นหายาต้านไวรัสใหม่ๆ อันจะนำไปสู่การพัฒนานวัตกรรมและเป็นเครื่องมือในการตรวจวิเคราะห์ทางด้านไวรัสวิทยาต่อไป

คำหลัก: พอลิเมอร์ลอกแบบจับจำเพาะ, สารสื่อสัญญาณของจุลชีพ, เคอซีติน, แอนโทไซยานิน, การตรวจหาไวรัส