

Abstract

This project initially aimed to build nanosensor based on cell receptor analogs used to measure hemagglutinin binding affinity to cell receptor. Binding affinity result was expected from the QCM signal of the virus and the synthesized receptor analog. However, we found that some chemicals required to synthesis the receptor analogs could not be acquired, *i.e.* only a part of these analogs was achieved, GlcNAc based sensor. As a result, we decided to approach only a part of our goal using several alternative plans. First, we used the GlcNAc-sensor to build influenza virus nanosensor based on QCM techniques. The second, MIP of virus was used directly to characterize influenza virus. Third, electrochemical reaction between TBHQ and virus particles was also used as another alternative method. All these approaches were able to distinguish between different types of influenza virus, although binding selectivity could not be achieved.

บทคัดย่อ

โครงการวิจัยนี้เริ่มต้นมีจุดมุ่งหมายเพื่อสร้างตัวตรวจจับนาโน เพื่อใช้ในการวิเคราะห์หาชนิดของไวรัสว่าจะเลือกจับกับเซลล์เจ้าบ้านของคนหรือนกได้ดีกว่ากัน โดยการสังเคราะห์เซลล์ตัวรับที่มีองค์ประกอบเหมือนส่วนของเซลล์เจ้าบ้าน ความสามารถในการจับ จะวัดโดยเทคนิค QCM จากผลการดำเนินการพบว่าภายในระยะเวลาที่กำหนดให้ ขั้นตอนการสังเคราะห์มีอุปสรรคที่ไม่สามารถดำเนินงานตามแผนงานเดิมที่วางไว้ จึงมีการปรับเปลี่ยนวิธีวิจัยบางส่วนเพื่อให้สามารถสร้างตัวตรวจจับนาโนได้ โดยวิธีแรกเป็นการใช้ส่วนของเซลล์ตัวรับที่สังเคราะห์ได้มาตรวจจับไวรัสด้วยเทคนิค QCM วิธีที่สองใช้เทคนิค MIP ร่วมกับ QCM และวิธีที่สามใช้เทคนิคทางเคมีไฟฟ้าวัดการเกิดปฏิกิริยาของไวรัสกับ GM_3 และ TBHQ ผลการทดลองพบว่าเทคนิค MIP และ QCM โดยใช้ตัวตรวจจับที่มีส่วนของ GlcNAc และเทคนิคทางเคมีไฟฟ้าวัดการเกิดปฏิกิริยาของไวรัสกับ TBHQ ให้สัญญาณไวรัสแต่ละชนิดแตกต่างกัน ส่วนการใช้ GM_3 เป็นตัวตรวจจับยังไม่ประสบผลสำเร็จ

Keywords : Influenza A virus, Hemagglutinin, Nanosensor

(คำหลัก) ไวรัสไข้หวัด โปรตีนฮีแมกกลูตินิน ตัวตรวจจับนาโน