

บทคัดย่อ

รหัสโครงการ: MRG6080151

ชื่อโครงการ: จมูกอิเล็กทรอนิกส์แบบไฮบริดที่พัฒนาจากก๊าซเซ็นเซอร์แบบโลหะออกไซด์ร่วมกับก๊าซเซ็นเซอร์แบบนาโนคอมโพสิตเพื่อใช้ในการระบุชนิดของแบคทีเรีย

ผู้วิจัย: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ดร. สุมณา กลัดสมบุรณ์ คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยมหิดล

E-mail Address: sumana.kla@mahidol.edu

ระยะเวลาโครงการ: 3 years

1. Abstract

การติดเชื้อแบคทีเรียเป็นภาวะแทรกซ้อนที่พบได้ในผู้ป่วยทั่วไป ซึ่งเทคนิคที่ใช้ในการจำแนกชนิดของแบคทีเรียในปัจจุบัน อาทิเช่นการเพาะเลี้ยงเซลล์ต้องใช้เวลาอย่างน้อย 24-48 ชั่วโมง อีกทั้งยังต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญในการระบุชนิดที่แน่นอน ดังนั้นวิธีการตรวจคัดกรองชนิดของแบคทีเรียอย่างง่ายโดยอาศัยจมูกอิเล็กทรอนิกส์ (E-nose) จึงถูกนำมาปรับใช้ เทคนิคนี้สามารถจำแนกชนิดของกลิ่นตัวอย่างได้โดยอาศัยส่วนประกอบหลัก 2 ส่วน ได้แก่ ก๊าซเซ็นเซอร์ และการรู้จำแบบ โดยในงานวิจัยนี้ได้สนใจก๊าซเซ็นเซอร์ 2 ประเภทอันได้แก่ก๊าซเซ็นเซอร์เชิงแสง (ในระบบจมูกอิเล็กทรอนิกส์เชิงแสง) และก๊าซเซ็นเซอร์นาโนคอมโพสิต (ในระบบจมูกอิเล็กทรอนิกส์เชิงไฟฟ้า) ซึ่งพัฒนาจากสารสีย้อมแบบอินทรีย์-อนินทรีย์ อันได้แก่เมทัลโลพอร์ไฟริน และเมทัลโลพทาโลไซยานิน ดังนั้นชนิดของแบคทีเรียจะถูกจำแนกประเภทโดยการใช้ระบบจมูกอิเล็กทรอนิกส์เชิงแสงและไฟฟ้าเพื่อตรวจวัดไอระเหยของสารประกอบอินทรีย์ที่ได้จากแบคทีเรียในอาหารเลี้ยงเชื้อ ในงานวิจัยนี้ได้มีการประเมินเปรียบเทียบลักษณะเฉพาะของไอระเหยที่ได้จากแบคทีเรีย 5 ชนิด อันได้แก่ *E. cloacae*, *E. coli*, *P. aeruginosa*, *S. aureus* และ *S. Typhi* ที่อยู่ในอาหารเลี้ยงเชื้อชนิด Luria-Bertani ซึ่งระยะเวลาที่ใช้ในการเพาะเลี้ยงเชื้อจะส่งผลต่อการจำแนกชนิดของแบคทีเรียอีกด้วย จากเทคนิคการจดจำรูปแบบพบว่าก๊าซเซ็นเซอร์เชิงแสง และก๊าซเซ็นเซอร์นาโนคอมโพสิต สามารถแยกแยะกลิ่นของแบคทีเรียที่ทำให้เกิดโรคได้ นอกจากนี้รูปแบบกลิ่นของแบคทีเรียแต่ละชนิดยังขึ้นอยู่กับระยะเวลาที่ใช้ในการเจริญเติบโตของแบคทีเรีนั่นๆ

Keywords: จมูกอิเล็กทรอนิกส์; เมทัลโลพอร์ไฟริน; เมทัลโลพทาโลไซยานิน; การรู้จำแบบ; การจำแนกชนิดของแบคทีเรีย