



การสังเคราะห์อนุภาคทองคำนาโนที่ห่อหุ้มด้วยโมเลกุลของ L-Tyrosine เพื่อตรวจจับสัญญาณทางชีวภาพของโรคมะเร็งต่อมลูกหมากขั้นเบื้องต้น

กัณฑ์พงษ์ ศรีนเรศพงษ์¹, วรากร คำแพง^{1*}, ปิยะวรรณ ปัญญาโส¹, ศรัณพงค์ ยิ้มกลิ่น²

¹ โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬารามราชวิทยาลัย เชียงราย, ตำบลรอบเวียง, อำเภอเมืองเชียงราย, จังหวัดเชียงราย 57000, ประเทศไทย

² มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 239 ถนนห้วยแก้ว, ตำบลสุเทพ, อำเภอเมืองเชียงใหม่, จังหวัดเชียงใหม่ 50200, ประเทศไทย

*E-mail: 05128_warakorn@pcccr.ac.th

บทคัดย่อ

มะเร็งต่อมลูกหมากเป็นหนึ่งในมะเร็งที่พบบ่อยในผู้ชาย โดยโครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสังเคราะห์อนุภาคทองคำนาโนที่ห่อหุ้มด้วย L-Tyrosine (Tyr-AuNPs) สำหรับตรวจจับ Spermidine ซึ่งเป็น Biomarker ของโรคมะเร็งต่อมลูกหมาก และเปรียบเทียบศักยภาพกับแนวทางการตรวจวินิจฉัยทั่วไป ผลการทดลองพบว่าสภาวะที่เหมาะสมคือ pH 9.36 ใช้ L-Tyrosine 3.0 μmol ต่อ HAuCl_4 10 μmol ที่อุณหภูมิ 80 °C ได้สารละลายสีแดงที่มีค่า λ_{max} 520 nm และอนุภาคทรงกลมขนาดเฉลี่ย 8.99 ± 0.17 nm ผลการวิเคราะห์ด้วย FTIR ยืนยันการห่อหุ้มของ L-Tyrosine บนพื้นผิวอนุภาคทองคำ เมื่อทดสอบกับ Spermidine พบการเปลี่ยนสีที่สังเกตได้ด้วยตาเปล่า มีความจำเพาะสูงเมื่อเทียบกับสารประกอบอื่นในปัสสาวะภายใต้การงดน้ำและอาหาร 10-12 ชั่วโมง และความเข้มข้นของสีสัมพันธ์กับความเข้มข้นของ Spermidine ดังนั้น Tyr-AuNPs จึงสามารถตรวจจับ Biomarker ได้อย่างรวดเร็วและจำเพาะ ลดความซับซ้อนของขั้นตอนเมื่อเทียบกับการตรวจวินิจฉัยทั่วไป และมีศักยภาพในการพัฒนาเป็นชุดตรวจคัดกรองจริงต่อไปในอนาคต

คำสำคัญ : อนุภาคทองคำนาโน, L-Tyrosine, Spermidine, โรคมะเร็งต่อมลูกหมาก