

บทคัดย่อ

รหัสโครงการ : MRG5480038

ชื่อโครงการ : การสังเคราะห์และศึกษาการเกิดอัลฟาเฮลิคส์ของโพลีเปปไทด์โดยใช้อนุภากระดับนาโนของทองเพื่อเป็นตัวเหนี่ยวนำ เพื่อใช้ในการประยุกต์ทางการแพทย์

ชื่อนักวิจัย : ดร. อภิวัฒน์ ชมภูสอ

อีเมลล์ : apiwat@kku.ac.th

ระยะเวลาโครงการ : 3 ปี 6 เดือน (มิถุนายน 2554 – ธันวาคม 2557)

บทคัดย่อ:

โครงการวิจัยนี้ ได้ทำการพัฒนาการใช้อนุภาคนาโนเพื่อประยุกต์ใช้ในการป้องกันและรักษาโรคมะเร็ง โดยในแนวทางป้องกันการเกิดมะเร็งจะทำการสังเคราะห์ตัวรับ ซึ่งสามารถจับกับโปรตีน MDM2 ซึ่งตัวรับที่สังเคราะห์ขึ้นนี้จะเป็อนุภากระดับนาโนของทองที่มีประจุบวก ซึ่งจะสามารถจับกับเปปไทด์ และเหนี่ยวนำให้เปปไทด์มีโครงสร้างแบบอัลฟาเฮลิคส์ จากผลการทดลองพบว่าสามารถสังเคราะห์อนุภากระดับนาโนของทองที่มีประจุบวกและเหนี่ยวนำให้เปปไทด์เกิดโครงสร้างแบบอัลฟาเฮลิคส์กับทองได้ และมีความเสถียรถึง 6 ชั่วโมง ซึ่งสามารถติดตามการเกิดอัลฟาเฮลิคส์ได้ โดยใช้เทคนิคเซอร์คูลาร์ไดโครอิสซึม แต่อนุภาคที่สังเคราะห์ได้นี้ไม่เสถียรในสภาวะที่มีเกลือความเข้มข้น 15 มิลลิโมลาร์ ซึ่งปัญหานี้ควรจะได้รับการพัฒนาจึงจะสามารถใช้ได้จริง อีกแนวทางหนึ่งคือการรักษาโรคมะเร็งโดยใช้ตัวนำส่งระดับนาโน โดยการพัฒนาวีธีการเตรียมอนุภาคนาโนผลการทดลองพบว่าตัวเคลือบทั้ง พอลิไวนิลแอลกอฮอล์และโซเดียมโดเดซิลซัลเฟตจะให้อนุภาคที่มีขนาดเล็กและมีการปลดปล่อยยาที่ดี แสดงให้เห็นว่าวัสดุนาโนมีคุณสมบัติที่จะสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในทางการแพทย์ได้

คำหลัก: อนุภาคนาโน, อัลฟาเฮลิคส์, การรักษามะเร็ง

Abstract

Project Code : MRG5480038

Project Title : α -Helices of peptide using gold nanoparticles as a receptor and covalently lock the α -helices onto gold nanoparticles for biomedical applications

Investigator : Dr. Apiwat Chompoosor

E-mail Address : apiwat@kku.ac.th

Project Period : 3 years 6 months (June 2011 – December 2015)

Abstract:

This work is aimed to develop the use of nanoparticles in the prevention and therapy of cancer. In the prevention of cancer, a synthetic receptor which could be able to bind with MDM2 protein was fabricated. Gold nanoparticles decorated with cationic-terminated ligand were synthesized. The cationic gold nanoparticles were bound with peptide and induced the alpha-helix structure of peptide. The formation of helical conformation were monitored using circular dichroism spectrophotometer. The results showed that the helical structure was stable for 6 hours. This hybrid nanostructure were unstable in the presence of 15 mM of sodium chloride solution. This problem is required to be solved in order to use the hybrid material in biomedical application. The second approach of cancer therapy needed to be developed is the fabrication of nanoparticles. The results showed that stabilizers such as polyvinyl alcohol and sodium dodecyl sulphate play a crucial role in the formation of nanopartilces. These stabilizers also facilitated the release of drug which is essential in cancer therapy. This research has demonstrated that nanomaterials have a promising potential to be use in biomedical application.

Keywords : Nanoparticles, alpha-helix, cancer therapy