

ส่วนที่ 2

รายงานผลการวิจัยฉบับสมบูรณ์
โครงการวิจัยทุนอุดหนุนวิจัย มก. ปีงบประมาณ 2552

โครงการวิจัยรหัส ว-ท(ด) 12.52

(ชื่อโครงการภาษาไทย ระบบประมาณโครงสร้างสามมิติลำดับกรดอะมิโนของโปรตีนฮีแมกกลูตินินชนิด A สายพันธุ์ย่อย H5N1 บนระบบอินเทอร์เน็ต
(ชื่อโครงการภาษาอังกฤษ Web-Based Application for Automated 3D Structure of Hemagglutinin (H5N1))

(ชื่อผู้วิจัยภาษาไทย นายจักร แสงจักร⁽¹⁾ นายศิษฏ์ ทองสิมา⁽²⁾ นส.ดวงมณี เชื้อเขียว⁽³⁾)

(ชื่อผู้วิจัยภาษาอังกฤษ Chak Sangma⁽¹⁾ Sissades Tongsimma⁽²⁾ Daungmanee Chuakheaw⁽³⁾)

บทคัดย่อ

ฮีแมกกลูตินินเป็นโปรตีนที่หวัดนกใช้ในการจับเซลล์เจ้าบ้าน การกลายพันธุ์ของฮีแมกกลูตินินจึงอาจทำให้หวัดนกติดคนได้มากขึ้น มีการกลายพันธุ์ของฮีแมกกลูตินินเกิดขึ้นมากมายแต่เราไม่สามารถโคลนการกลายพันธุ์ทุกๆ แบบได้ จึงต้องอาศัยเครื่องมือที่สามารถจำลองโครงสร้างของโปรตีนเพื่อช่วยคัดกรองโครงสร้างที่มีแนวโน้มที่จะติดคนได้มาก เพื่อนำไปโคลนก่อน โครงการวิจัยนี้ได้สร้างเครื่องมือจำลองโครงสร้างโดยอาศัยโปรแกรมฟรีและโปรแกรมที่เปิดเผยโค้ด เพื่อจำลองโครงสร้างของโปรตีนฮีแมกกลูตินิน ผลการทดสอบพบว่าโครงสร้างที่ได้มีคุณภาพดีเทียบเท่าโปรแกรมทางการค้า และเว็บแอปพลิเคชันที่นิยมใช้

คำสำคัญ: ฮีแมกกลูตินิน, จำลองโครงสร้าง

ABSTRACT

Influenza A hemagglutinin is a protein that bird flu virus use to bind with host cell receptor. Mutations on this protein could make the bird flu adapt to human by changing the protein structure. Several mutations have been found but cloning all of these proteins is not possible. Prediction tool that use sequence data to build approximation structures suitable for modeling the binding mechanism can help to select a portion of sequences that start to bind to human better to be cloned. This project was to build software from an open source that can produce an approximate hemagglutinin structure from protein sequence. The result was comparable to the commercial software based on the same prediction protocol.

Key words: hemagglutinin, comparative modeling, 3D model, homology modeling

บทนำ

โปรตีนฮีแมกกลูตินิน (hemagglutinin) เป็นส่วนสำคัญของเชื้อไข้หวัดนกที่ทำให้เกิดการระบาดของเชื้อ โดยโปรตีนฮีแมกกลูตินินมีบทบาทที่ทำให้เชื้อสามารถจับกับเซลล์เจ้าบ้าน (host cell) ทั้งที่เป็นคนและสัตว์ ทำ