

รหัสโครงการ: TRG5580011

ชื่อโครงการ: การพัฒนาฐานข้อมูลและโครงสร้างพื้นฐานสำหรับการศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างไมโครอาร์เอ็นเอและโปรโมเตอร์จีโนมมนุษย์

ชื่อนักวิจัย: ดร. จิตติมา พิริยะพงศา / ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ

E-mail Address: jittima.pir@biotec.or.th

ระยะเวลาโครงการ: 1 ปี 6 เดือน (2 กรกฎาคม 2555 ถึง 1 มกราคม 2557)

งานวิจัยนี้มุ่งเน้นการจัดตั้งฐานข้อมูลสำหรับการศึกษาวิจัยด้านกลไกที่พบใหม่ของไมโครอาร์เอ็นเอ ในการควบคุมการแสดงออกของยีนผ่านการจับกับตำแหน่งเป้าหมายบนยีนโปรโมเตอร์ คณะผู้วิจัยได้พัฒนาฐานข้อมูลสาธารณะในรูปแบบเว็บไซต์ที่ชื่อว่า microPIR (microRNA-Promoter Interaction Resource) ซึ่งแสดงข้อมูลตำแหน่งเป้าหมายของไมโครอาร์เอ็นเอที่อยู่บนลำดับเบสโปรโมเตอร์ทั่วจีโนมมนุษย์ ที่ได้มาจากการทำนายด้วยวิธีทางคอมพิวเตอร์โดยอาศัยข้อมูลการทดลองที่มีมาก่อนในการสร้างกฎการทำนาย รวมทั้งได้รวมเอาข้อมูลการทดลองอื่นๆที่เกี่ยวข้องเข้าไว้ในฐานข้อมูล เพื่อเป็นข้อมูลสนับสนุนให้นักวิจัยสามารถประเมินคุณภาพและพิจารณาเลือกตำแหน่งเป้าหมายที่น่าสนใจได้ นอกจากนี้ ยังได้เชื่อมโยงข้อมูลจีโนมต่างๆที่สำคัญจำนวนมากมาไว้ด้วยกัน เพื่อให้ผู้ใช้สามารถศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตำแหน่งเป้าหมายที่ได้จากการทำนายและคุณลักษณะจีโนมอื่นๆ ระบบฐานข้อมูลยังประกอบไปด้วยการแสดงผลในรูปแบบกราฟิกผ่านจีโนมเบราว์เซอร์ในตัว ซึ่งสามารถให้บริการมุมมองที่ครอบคลุมข้อมูลที่มีหลายมิติในจีโนมบริเวณเดียวกัน ลักษณะทั้งหมดนี้ทำให้ฐานข้อมูล microPIR ถือได้ว่าเป็นคลังข้อมูลแบบบูรณาการแหล่งแรกของข้อมูลตำแหน่งเป้าหมายของไมโครอาร์เอ็นเอบนลำดับเบสโปรโมเตอร์ ฐานข้อมูลนี้เป็นแหล่งข้อมูลที่มีประโยชน์ซึ่งสามารถส่งเสริมแนวคิดในการพัฒนาเทคนิคใหม่ในการรักษาโรค ผ่านการควบคุมการแสดงออกของยีนที่เกี่ยวข้องกับการเกิดโรคดังกล่าวได้ในอนาคต และยังเป็นองค์ความรู้ที่สามารถนำมาใช้ในการระบุกลไกทางชีววิทยาที่ไม่ทราบแน่ชัดที่ส่งผลต่อลักษณะฟีโนไทป์ของมนุษย์ นอกจากนี้ การคัดกรองตำแหน่งเป้าหมายที่ตรงกับความสนใจของนักวิจัยแต่ละคนโดยใช้ฐานข้อมูลนี้ก่อนการศึกษาเชิงลึก ยังสามารถช่วยลดเวลาและค่าใช้จ่าย รวมทั้งเพิ่มโอกาสความสำเร็จในการดำเนินงานวิจัย ฐานข้อมูล microPIR เปิดให้ใช้งานได้ที่ <http://www4a.biotec.or.th/micropir> ปัจจุบันอยู่ในระหว่างการพัฒนาฐานข้อมูลเวอร์ชันใหม่ ซึ่งรวมเอาข้อมูลตำแหน่งเป้าหมายในจีโนมหนูและโมเดลการเปรียบเทียบตำแหน่งเป้าหมายระหว่างจีโนมมนุษย์และหนูไว้ด้วย

คำหลัก: ไมโครอาร์เอ็นเอ, ตำแหน่งเป้าหมายบนยีนโปรโมเตอร์, ฐานข้อมูล, มนุษย์

Project Code: TRG5580011

Project Title: Development of an integrated infrastructure for studying microRNA-promoter interactions in human genome

Investigator: Jittima Piriyaongsa, PhD / National Center for Genetic Engineering and Biotechnology (BIOTEC)

E-mail Address: jittima.pir@biotec.or.th

Project Period: 1.5 years (2 July 2012 - 1 January 2014)

This research focused on the construction of an integrated database to facilitate the exploration of a novel microRNA regulatory mechanism through promoter targeting. We developed an open-access web-based database hosting predicted microRNA target sites located within human promoter sequences and their associated genomic features, called microPIR (microRNA-Promoter Interaction Resource). A computational method was used to identify all potential target sites based on the prediction rules created from the previously reported experimental information. Various experimentally confirmed data are presented as supporting information for researchers to appraise the quality of predicted target sites. The database integrates considerable resources of annotated genomic data offering users the facility to extensively explore relationships among target sites and other genomic features. The system is also equipped with the built-in genome browser, which provides a comprehensive view of multidimensional genomic data. All these features make the microPIR database the first comprehensive repository of microRNA promoter target site information. This database could be a valuable resource which provides insights into currently uncharacterized mechanisms for some observed phenotypes and the development of a novel therapeutic technique for various diseases through controlling the expression of disease-associated target genes. The customizable filtering tool assists scientists to identify good target candidates that fit with their interest, thus saving tremendous amount of time and expenses and facilitating the success of experimental validation. The database is freely available at <http://www4a.biotec.or.th/micropir>. The new version of microPIR, which includes the target information for mouse genome and the comparative features of human-mouse target sites, is in development.

Keywords: microRNA, promoter target site, database, human