

189779

วิทยานิพนธ์นี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอวิธีการในการวิเคราะห์ข้อมูลจีโนมไมโครอาร์เรย์ เพื่อสร้างแบบจำลองของการควบคุมกันระหว่างยีน โดยอาศัยวิธีการมาร์คอฟเชนมอนติคาร์โล โดยแบ่งการวิเคราะห์ข้อมูลทางชีววิทยานี้ออกเป็นสองส่วนหลัก คือ ส่วนแรกเป็นการสร้างแบบจำลองเพื่อศึกษาผลกระทบของปริมาณความเข้มข้นของกลูโคสและความหนาแน่นเซลล์ที่มีต่อระดับการแสดงออกของยีนในยีสต์สายพันธุ์ *แซคคาโรไมซิส เซรีวิซีเย* ในระหว่างกระบวนการได้ออกซิซิฟท์ และการวิเคราะห์ข้อมูลในส่วนที่สอง เป็นการสร้างแบบจำลองของการควบคุมกันระหว่างกลุ่มยีนที่มีการรายงานไว้แล้วในทางอนุชีววิทยา คือ ยีน เอชเอพี2 เอชเอพี3 เอชเอพี4 ที่ต่างร่วมกันควบคุมการแสดงออกของยีน *ซีวายซี1* ซึ่งจากผลการทดลองที่ได้นั้นทำให้เรามีความเข้าใจในธรรมชาติของการแสดงออกของยีนมากขึ้น และพบเครือข่ายของการควบคุมกันระหว่างยีนที่เป็นไปได้ทั้งหมดลึบริบบแบบ ซึ่งเครือข่ายลึบริบบแบบที่ได้นี้ พบว่ามีลักษณะสัมพันธ์กับเครือข่ายที่นักอนุชีววิทยาเชื่อ งานวิจัยในครั้งนี้แสดงให้เห็นว่าวิธีการของมาร์คอฟเชนมอนติคาร์โลสามารถช่วยในการสร้างแบบจำลองที่แสดงพฤติกรรมการแสดงออกของยีน และรูปแบบการควบคุมกันระหว่างยีนได้

189779

The objective of this thesis is to propose the methodology for analysis DNA microarray data to construct a gene regulatory network using Markov Chain Monte Carlo. The analysis is divided into two parts. The first part is the simulation study of a quantitative impact of glucose concentrations and cell density on the transcriptional expression levels of genes in *Saccharomyces Cerevisiae* during diauxic shift condition. The second part is the inference of gene regulatory mechanisms of yeast *Saccharomyces Cerevisiae* that *CYC1* gene as reported in literature on molecular biology to be co-regulated by *HAP2*, *HAP3* and *HAP4* genes are considered as case study. Due to the simulation results, we gain more understanding on the behavior of the gene expressions and obtain ten possible regulatory networks which are similar to the one believed by the molecular biologist. This thesis shows that Markov Chain Monte Carlo can be used as a simulation model for gene expression behaviors and gene regulatory network.