



Undergraduate Research, Innovation and Cooperative Education

Symposium, Academic Year 2024

**Faculty of Science, Chiang Mai University**

---

---

**Title :** Metabolic Modelling of Honeybee Gut Microbiome

**Author(s) :** 1. Peitong Chen

**Student ID :** 640515506

**Major :** Environmental Science

**Advisor(s) :** 1. Dr. Sahutchai Inwongwan

**Type of presentation\* (choose 1):**

**Oral Presentation** (เฉพาะ ตัว แทนศ.  
ที่ ' สาขาเลื อกให้ นำเสนอแบบ  
บรรยาย)

**Poster** (กรณี  
นำเสนอผลงานปี ฤหาพิ เศษ/

*\*Type of presentation must be matched with an option you choosing on student upload system.*

*\*\*The abstract can be more than one page and must be approved by project advisor before upload.*

□ **Cooperative  
Education**

**ABSTRACT**

The honeybee gut microbiome is composed of diverse bacterial species that contribute to digestion, immunity, and overall colony health. These microbes interact through metabolic exchanges that influence nutrient absorption and immune function. This study focuses on understanding these interactions by constructing metabolic models of five key bacterial species: *Snodgrassella alvi*, *Gilliamella apicola*, *Bifidobacterium* spp., *Lactobacillus Firm-4*, and *Lactobacillus Firm-5*. Genome data for these bacteria were obtained and annotated to construct individual metabolic models. The metabolic pathways of each bacterium were visualized and analyzed, followed by a comparative study using a Venn diagram to highlight shared and unique metabolic functions. As a result, we successfully developed five individual bacterial metabolic models and one integrated community model. Additionally, we generated pathway maps for each bacterium and a final Venn diagram summarizing their metabolic similarities and differences. Our focus is on exploring the functional roles of these bacteria and their interactions within the honeybee gut

*\*Type of presentation must be matched with an option you choosing on student upload system.*

*\*\*The abstract can be more than one page and must be approved by project advisor before upload.*

microbiome. By studying metabolic pathways, this research provides a foundation for understanding the ecological role of the honeybee gut microbiome. These insights help clarify how microbial communities maintain gut stability and support honeybee health.

**Keywords:** Honeybee gut microbiome; Metabolic model; Community model; Microbial interactions

*\*Type of presentation must be matched with an option you choosing on student upload system.*

*\*\*The abstract can be more than one page and must be approved by project advisor before upload.*

## Title name guide.

ADVISOR title name / แปลไทย	
Professor Dr.	ศาสตราจารย์ ดร.
Professor	ศาสตราจารย์
Associate Professor Dr.	รองศาสตราจารย์ ดร.
Associate Professor	รองศาสตราจารย์
Assistant Professor Dr.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.
Assistant Professor	ผู้ช่วยศาสตราจารย์
Dr.	ดร.
Lecturer	อาจารย์
Mrs.	นาง
Ms.	นางสาว
Mr.	นาย

## Major name guide.

*\*Type of presentation must be matched with an option you choosing on student upload system.*

*\*\*The abstract can be more than one page and must be approved by project advisor before upload.*

SCIENCE MAJOR name / แปล	
Biology	ชี วิ ทยา
Microbiology	จุ ลชี วิ ทยา
Zoology	สั ตววิ ทยา
Biochemistry and Biochemical Technology or Biochemistry and Biochemical Innovation	ชี วเคมี และชี วเคมี เทคโนโลยี หรือ ชี วเคมี และชี วเคมี นวั ตกรรม
Chemistry	เคมี
Industrial Chemistry	เคมี อุตสาหกรรม
Materials Science	วั สดุ ศาสตร์
Physics	ฟิ ลี กส์
Computer Science	วิ ทยาการคอมพิ วเตอร์
Data Science	วิ ทยาการขั้ มมุ ล
Mathematics	คณิ ตศาสตร์
Statistics	สถิติ
Gemology	อัญมณี วิ ทยา
Geology	ธรณี วิ ทยา
Environmental Science	วิ ทยาศาสตร์ ลี ' งแวดล้อม

*\*Type of presentation must be matched with an option you choosing on student upload system.*

*\*\*The abstract can be more than one page and must be approved by project advisor before upload.*