

พันธุศาสตร์

สาขาวิชาพันธุศาสตร์
(Genetics)

ชื่อปริญญา ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (พันธุศาสตร์), ปร.ด. (พันธุศาสตร์)
Doctor of Philosophy (Genetics), Ph.D. (Genetics)

โครงสร้างหลักสูตร

แบบ 1.1

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

- ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
- สัมมนา 4 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
 - วิชาเอกบังคับ 5 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
- ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

รายการวิชา

ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)

- สัมมนา 4 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)

01416697 สัมมนา

(Seminar)

1,1,1,1

- วิชาเอกบังคับ 5 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)

01416691 เทคนิคการวิจัยทางพันธุศาสตร์

(Research Techniques in Genetics)

4(0-12-6)

01416692 ประสบการณ์การสอนพันธุศาสตร์

(Teaching Experiences in Genetics)

1(0-3-2)

ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

01416699 วิทยานิพนธ์

(Thesis)

1-48

แบบ 1.2

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต

- ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 11 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
- สัมมนา 6 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
 - วิชาเอกบังคับ 5 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
- ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต

รายการวิชา

ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 11 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)

- สัมมนา 6 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)

01416697 สัมมนา

(Seminar)

1,1,1,1,1,1

- วิชาเอกบังคับ 5 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)

01416691	เทคนิคการวิจัยทางพันธุศาสตร์ (Research Techniques in Genetics)	4(0-12-6)
01416692	ประสบการณ์การสอนพันธุศาสตร์ (Teaching Experiences in Genetics)	1(0-3-2)

ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต

01416699	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	1-72
----------	-------------------------	------

แบบ 2.1

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

- สัมมนา 4 หน่วยกิต

- วิชาเอกบังคับ 4 หน่วยกิต

- วิชาเอกเลือก 4 หน่วยกิต

ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

รายการวิชา

ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 8 หน่วยกิต

- สัมมนา 4 หน่วยกิต

01416697	สัมมนา (Seminar)	1,1,1,1
----------	---------------------	---------

- วิชาเอกบังคับ 4 หน่วยกิต

01416691	เทคนิคการวิจัยทางพันธุศาสตร์ (Research Techniques in Genetics)	4(0-12-6)
----------	---	-----------

และเรียนวิชาต่อไปนี้โดยไม่นับหน่วยกิต

01416692	ประสบการณ์การสอนพันธุศาสตร์ (Teaching Experiences in Genetics)	1(0-3-2)
----------	---	----------

- วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต

โดยให้สิทธิ์เลือกเรียนรายวิชาดังต่อไปนี้

01416631	พันธุศาสตร์โมเลกุลขั้นสูง (Advanced Molecular Genetics)	3(3-0-6)
01416653	การวิเคราะห์การแสดงออกของยีน (Gene Expression Analysis)	2(2-0-4)
01416654	การวิเคราะห์หน้าที่ของจีโนม (Analysis of Genome Function)	2(2-0-4)
01416661	ชีวสารสนเทศเพื่อการวิเคราะห์และการประยุกต์ (Bioinformatics for Analysis and Applications)	3(1-6-5)
01416671	พันธุศาสตร์ประชากรและการประยุกต์ (Population Genetics and Applications)	2(2-0-4)
01416672	วิวัฒนาการเชิงโมเลกุลและการประยุกต์ (Molecular Evolution and Applications)	2(2-0-4)
01416696	เรื่องเฉพาะทางพันธุศาสตร์ (Selected Topics in Genetics)	1-3
01416698	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	1-3

ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

01416699	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	1-36
----------	-------------------------	------

แบบ 2.2

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต

ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต

- สัมมนา 6 หน่วยกิต

- วิชาเอกบังคับ 13 หน่วยกิต

- วิชาเอกเลือก 5 หน่วยกิต

ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

รายการวิชา

ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต

- สัมมนา 6 หน่วยกิต

01416697	สัมมนา (Seminar)	1,1,1,1,1,1
----------	---------------------	-------------

- วิชาเอกบังคับ 13 หน่วยกิต

01416541	พันธุศาสตร์ของเซลล์ (Cytogenetics)	3(2-3-6)
----------	---------------------------------------	----------

01416531	พันธุศาสตร์โมเลกุล (Molecular Genetics)	3(3-0-6)
----------	--	----------

01416571	พันธุศาสตร์ประชากรและปริมาณ (Population and Quantitative Genetics)	3(3-0-6)
----------	---	----------

01416691	เทคนิคการวิจัยทางพันธุศาสตร์ (Research Techniques in Genetics)	4(0-12-6)
----------	---	-----------

และเรียนวิชาต่อไปนี้โดยไม่นับหน่วยกิต

01416692	ประสบการณ์การสอนพันธุศาสตร์ (Teaching Experiences in Genetics)	1(0-3-2)
----------	---	----------

- วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต

โดยให้สิทธิ์เลือกเรียนรายวิชาดังต่อไปนี้

01416631	พันธุศาสตร์โมเลกุลขั้นสูง (Advanced Molecular Genetics)	3(3-0-6)
----------	--	----------

01416653	การวิเคราะห์การแสดงออกของยีน (Gene Expression Analysis)	2(2-0-4)
----------	--	----------

01416654	การวิเคราะห์หน้าที่ของจีโนม (Analysis of Genome Function)	2(2-0-4)
----------	--	----------

01416661	ชีวสารสนเทศเพื่อการวิเคราะห์และการประยุกต์ (Bioinformatics for Analysis and Applications)	3(1-6-5)
----------	--	----------

01416671	พันธุศาสตร์ประชากรและการประยุกต์ (Population Genetics and Applications)	2(2-0-4)
----------	--	----------

01416672	วิวัฒนาการเชิงโมเลกุลและการประยุกต์ (Molecular Evolution and Applications)	2(2-0-4)
----------	---	----------

01416696	เรื่องเฉพาะทางพันธุศาสตร์ (Selected Topics in Genetics)	1-3
----------	--	-----

01416698	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	1-3
ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต		
01416699	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	1-48
คำอธิบายรายวิชา		
01416531	พันธุศาสตร์โมเลกุล (Molecular Genetics) โครงสร้างของโครโมโซม และการจำลองสารพันธุกรรม ในไวรัส โพรคาริโอต และยูคาริโอต การถอดรหัสและการแปลรหัส การควบคุมการแสดงออกของยีน การกลาย รีคอมบิเนชัน ทรานสโลชัน จีโนมของคลอโรพลาสต์และไมโทคอนเดรีย การประยุกต์ในงานพันธุศาสตร์โมเลกุล Chromosome structures and replication in virus. Prokaryotes and eukaryotes. Transcription and translation. Gene regulation and expression, mutation, recombination, transposition. Chloroplast and mitochondrial genomes. Applications in molecular genetics.	3(3-0-6)
01416541	พันธุศาสตร์ของเซลล์ (Cytogenetics) โครงสร้าง พฤติกรรม และหน้าที่ของโครโมโซม การเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบของโครโมโซมและผลที่มีต่อฟีโนไทป์ พันธุศาสตร์ของเซลล์ระดับโมเลกุลและการประยุกต์ ความสัมพันธ์ของยีนและการทำแผนที่ของยีนบนโครโมโซม โครโมโซมกับวิวัฒนาการ Chromosome structure, behavior and function; effects of abnormal chromosome constitution on phenotype; molecular cytogenetics and applications; linkage and gene mapping; chromosome and evolution.	3(2-3-6)
01416571	พันธุศาสตร์ประชากรและปริมาณ (Population and Quantitative Genetics) ประชากรสมดุล การเปลี่ยนแปลงความถี่ของยีน การผสมพันธุ์ในสายพันธุ์ พันธุกรรมโดยอิทธิพลของยีนหลายคู่ ความคล้ายคลึงระหว่างเครือญาติ อัตราพันธุกรรม การคัดเลือก พันธุศาสตร์ประชากรและปริมาณในระดับโมเลกุล Equilibrium population, change in gene frequency, inbreeding, genetics by polygene effects, resemblance between relative, heritability, selection, population and quantitative genetics at molecular level.	3(3-0-6)
01416631	พันธุศาสตร์โมเลกุลขั้นสูง (Advanced Molecular Genetics) แนวคิดปัจจุบันทางด้านพันธุศาสตร์โมเลกุลและพันธุศาสตร์เซลล์ โดยเฉพาะโครงสร้างยีนทั้งในโพรคาริโอตและยูคาริโอต และการควบคุมการแสดงออกของยีนโดยใช้วิธีรีคอมบิแนนต์ดีเอ็นเอ รวมทั้งศึกษางานวิจัยและเทคนิคที่มีอยู่ในปัจจุบัน Current concepts of molecular and cell genetics, emphasizing prokaryotic and eukaryotic gene structures and regulation of gene expression using recombinant DNA techniques, critical examination of current literatures and experimental methods.	3(3-0-6)
01416653	การวิเคราะห์การแสดงออกของยีน (Gene Expression Analysis) การแสดงออกของยีน การวิเคราะห์อาร์เอ็นเอ อันตรกิริยาระหว่างดีเอ็นเอและโปรตีน การแสดงออกของโปรตีนสายผสม การวิเคราะห์การแสดงออกของยีนที่แตกต่าง โปรตีโอมิกส์ กรณีศึกษา	2(2-0-4)

Gene expression, RNA analysis, DNA-protein interaction, recombinant proteins expression, analysis of differential gene expression, proteomics. Case study.

- 01416654 **การวิเคราะห์หน้าที่ของจีโนม** 2(2-0-4)
(Analysis of Genome Function)
จีโนมของโพรแคริโอตและยูแคริโอต การทำแผนที่จีโนม ห้องสมุดจีโนมขนาดใหญ่ การหาลำดับเบสของจีโนม พันธุศาสตร์ทางตรงและทางย้อนกลับ ฐานข้อมูลการแสดงออก ภาวะพหุสัณฐานของนิวคลีโอไทด์เดี่ยว การวิเคราะห์หน้าที่ของยีนโดยการกลาย
Prokaryotic and eukaryotic genomes, genome mappings, large genomic library, genome sequencing, forward and reverse genetics, expression database, single nucleotide polymorphisms, functional analysis through gene mutation.
- 01416661 **ชีวสารสนเทศเพื่อการวิเคราะห์และการประยุกต์** 3(1-6-5)
(Bioinformatics for Analysis and Applications)
ฐานข้อมูลดีเอ็นเอ โปรตีน และจีโนม การทำนายและวิเคราะห์ยีนในโพรแคริโอตและยูแคริโอต การออกแบบไพรเมอร์และการประยุกต์ การทำนายโครงสร้าง โมทีฟ และอันตรกิริยาของโปรตีน การวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงวิวัฒนาการ โปรตีโอมิกส์ ชีววิทยาระบบ
DNA, protein and genome database; prokaryotic and eukaryotic genes prediction and analysis; primer design and applications; prediction of protein structure, motif and interactions; evolutionary relationship analysis; proteomics; system biology.
- 01416671 **พันธุศาสตร์ประชากรและการประยุกต์** 2(2-0-4)
(Population Genetics and Applications)
ภาวะพหุสัณฐานของดีเอ็นเอ แบบจำลองของไรท์-ฟิชเชอร์ แบบจำลองโคอเลสเซนซ์ ทฤษฎีความเป็นกลางและการทดสอบทางสถิติ ขนาดของประชากรประสิทธิผล งานวิจัยทางพันธุศาสตร์ประชากรในปัจจุบัน
Polymorphism in DNA, Wright-Fisher model, Coalescent model, neutral theory and statistical tests, effective population size and current researches in population genetics.
- 01416672 **วิวัฒนาการเชิงโมเลกุลและการประยุกต์** 2(2-0-4)
(Molecular Evolution and Applications)
กลไกที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงวิวัฒนาการในโปรตีนและดีเอ็นเอ แนวคิดทางคณิตศาสตร์ของการคัดเลือกตามธรรมชาติภายใต้สภาพแวดล้อมที่ไม่เสถียร ทฤษฎีอัลลีลเป็นกลาง และการคัดเลือกตามธรรมชาติทางด้านวิวัฒนาการเชิงโมเลกุลและภาวะพหุสัณฐาน งานวิจัยด้านวิวัฒนาการเชิงโมเลกุลในปัจจุบัน
Mechanisms producing the evolutionary changes in protein and DNA, mathematical concepts of natural selection in fluctuating environments, neutral allele and natural selection theories in molecular evolution and polymorphism, current researches in molecular evolution.
- 01416691 **เทคนิคการวิจัยขั้นสูงทางพันธุศาสตร์** 4(0-12-6)
(Advanced Research Techniques in Genetics)
งานวิจัยขั้นสูงในหัวข้อต่าง ๆ ทางพันธุศาสตร์ ปฏิบัติการเทคนิคขั้นสูง การจัดทำโครงร่างการวิจัย การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์ในการสืบค้นข้อมูล วิเคราะห์ผลและประมวลผล
Advanced research in various topics of genetics, laboratory in advanced techniques, preparation of research proposal, application of information technology and computer data processing and retrievals, data analyses.

01416692*	ประสบการณ์การสอนพันธุศาสตร์ (Teaching Experiences in Genetics) ประสบการณ์การเตรียมและการวางแผนการสอน การสอนในห้องปฏิบัติการ เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้ ในวิชาพันธุศาสตร์ ปฏิบัติการ (01416312) โดยอยู่ภายใต้การควบคุมดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ Experiences in teaching preparation and planning, practical laboratory teaching, learning evaluation in Laboratory in Genetics (01416312) under supervision of thesis advisor.	1(0-3-2)
01416696	เรื่องเฉพาะทางพันธุศาสตร์ (Selected Topics in Genetics) เรื่องเฉพาะทางพันธุศาสตร์ในระดับปริญญาเอก หัวข้อเรื่องเปลี่ยนแปลงไปในแต่ละภาคการศึกษา Selected topics in genetics at the doctoral degree level. Topics are subject to change each semester.	1-3
01416697	สัมมนา (Seminar) การนำเสนอ และอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางพันธุศาสตร์ในระดับปริญญาเอก Presentation and discussion on interesting topics in genetics at the doctoral degree level.	1
01416698	ปัญหาพิเศษ (Special Problems) การศึกษาค้นคว้าทางพันธุศาสตร์ระดับปริญญาเอก และเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน Study and research in genetics at the doctoral degree level and compile into a written report.	1-3
01416699	วิทยานิพนธ์ (Thesis) วิจัยในระดับปริญญาเอก และเรียบเรียงเขียนเป็นวิทยานิพนธ์ Research at the doctoral degree level and compile into a thesis.	1-72

เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

แบบ 1.1

1. ตามข้อบังคับว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
2. ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ อย่างน้อย 2 เรื่อง โดยผลงานมีนิตเป็นชื่อแรก อย่างน้อย 1 เรื่อง

แบบ 1.2

1. ตามข้อบังคับว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
2. ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ อย่างน้อย 2 เรื่อง โดยผลงานมีนิตเป็นชื่อแรกอย่างน้อย 1 เรื่อง

แบบ 2.1

1. ตามข้อบังคับว่าด้วยการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
2. ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ อย่างน้อย 1 เรื่อง โดยผลงานมีนิตเป็นชื่อแรก

แบบ 2.2

1. ตามข้อบังคับว่าด้วยการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
2. ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ อย่างน้อย 2 เรื่อง โดยผลงานมีนิตเป็นชื่อแรกอย่างน้อย 1 เรื่อง