

3.1 หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาพันธุศาสตร์

3.1.1 แบบ 1.1

3.1.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

3.1.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

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

3.1.1.3 รายวิชา

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

3.1.2 แบบ 1.2

3.1.2.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต

3.1.2.2 โครงสร้างหลักสูตร

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

3.1.2.3 รายวิชา

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

3.1.3 แบบ 2.1

3.1.3.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

3.1.3.2 โครงสร้างหลักสูตร

ก. วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า 12	หน่วยกิต
- สัมมนา	4	หน่วยกิต
- วิชาเอกบังคับ	4	หน่วยกิต
- วิชาเอกเลือก	ไม่น้อยกว่า 4	หน่วยกิต
ข. วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า 36	หน่วยกิต

3.1.3.3 รายวิชา

ก. วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า 12	หน่วยกิต	
- สัมมนา	4	หน่วยกิต	
01416697	สัมมนา (Seminar)		1,1,1,1
- วิชาเอกบังคับ	4	หน่วยกิต	
01416691	เทคนิคการวิจัยทางพันธุศาสตร์ (Research Techniques in Genetics)		4 (0-12-6)
	และเรียนวิชาต่อไปโดยไม่นับหน่วยกิต		
01416692	ประสบการณ์การสอนพันธุศาสตร์ (Teaching Experiences in Genetics)		1 (0-3-2)
- วิชาเอกเลือก	ไม่น้อยกว่า 4	หน่วยกิต	
	โดยให้นิสิตเลือกเรียนรายวิชาดังต่อไปนี้		
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)	3
ข. วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า 36	หน่วยกิต
01416699	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	1-36

3.1.4 แบบ 2.2

3.1.4.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต

3.1.4.2 โครงสร้างหลักสูตร

ก. วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า 24	หน่วยกิต
- สัมมนา	6	หน่วยกิต
- วิชาเอกบังคับ	12	หน่วยกิต
- วิชาเอกเลือก	ไม่น้อยกว่า 6	หน่วยกิต
ข. วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า 48	หน่วยกิต

3.1.4.3 รายวิชา

ก. วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า 24	หน่วยกิต
- สัมมนา	6	หน่วยกิต
01416697	สัมมนา (Seminar)	1,1,1,1,1,1
- วิชาเอกบังคับ	12	หน่วยกิต
01416511	พันธุศาสตร์แบบเข้ม (Intensive Genetics)	4(4-0-8)
01416591	ระเบียบวิธีวิจัยทางพันธุศาสตร์ (Research Method in Genetics)	1(0-3-2)
01416691	เทคนิคการวิจัยทางพันธุศาสตร์ (Research Techniques in Genetics)	4(0-12-6)
01416698	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	3
และเรียนวิชาต่อไปนี้โดยไม่นับหน่วยกิต		
01416692	ประสบการณ์การสอนพันธุศาสตร์ (Teaching Experiences in Genetics)	1(0-3-2)
- วิชาเอกเลือก	ไม่น้อยกว่า 6	หน่วยกิต

โดยให้นิสิตเลือกเรียนรายวิชาดังต่อไปนี้

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
ข. วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต	
01416699	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	1-48

ความหมายของเลขประจำวิชา

ความหมายของเลขรหัสประจำวิชาในหลักสูตรปริญญาตรีบัณฑิต สาขาวิชาพันธุศาสตร์ ประกอบด้วยเลข 8 หลัก มีความหมายดังนี้

- เลขลำดับที่ 1-2 (01) หมายถึง วิทยาเขตบางเขน
- เลขลำดับที่ 3-5 (416) หมายถึง สาขาวิชาพันธุศาสตร์
- เลขลำดับที่ 6 หมายถึง ระดับชั้นปี
- เลขลำดับที่ 7 มีความหมายดังต่อไปนี้
- 1 หมายถึง กลุ่มวิชาพื้นฐาน
 - 2 หมายถึง กลุ่มวิชาเกี่ยวกับพันธุศาสตร์ของสิ่งมีชีวิต
 - 3 หมายถึง กลุ่มวิชาพันธุศาสตร์โมเลกุล
 - 4 หมายถึง กลุ่มวิชาพันธุศาสตร์ของเซลล์
 - 5 หมายถึง กลุ่มวิชาพันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยี
 - 6 หมายถึง กลุ่มวิชาชีวสารสนเทศ
 - 7 หมายถึง กลุ่มวิชาพันธุศาสตร์ประชากร วิวัฒนาการ และพันธุศาสตร์ปริมาณ
 - 8 หมายถึง อื่น ๆ เช่น พันธุศาสตร์อิมมูโนโลยี
 - 9 หมายถึง กลุ่มวิชาวิจัย เรื่องเฉพาะทาง สัมมนา ปัญหาพิเศษ และวิทยานิพนธ์
- เลขลำดับที่ 8 หมายถึง ลำดับวิชาในแต่ละกลุ่ม

3.1.5 ตัวอย่างแผนการศึกษา

3.1.5.1 แบบ 1.1

ปีที่ 1	ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม. บรรยาย-ชม. ปฏิบัติการ-ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)		
		01416691	เทคนิคการวิจัยทางพันธุศาสตร์	4(0-12-6) (ไม่นับหน่วยกิต)
		01416697	สัมมนา	1 (ไม่นับหน่วยกิต)
		01416699	วิทยานิพนธ์	<u>9</u>
			รวม	<u>9</u>
ปีที่ 1	ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม. บรรยาย-ชม. ปฏิบัติการ-ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)		
		01416697	สัมมนา	1 (ไม่นับหน่วยกิต)
		01416699	วิทยานิพนธ์	<u>8</u>
			รวม	<u>8</u>
ปีที่ 2	ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม. บรรยาย-ชม. ปฏิบัติการ-ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)		
		01416697	สัมมนา	1 (ไม่นับหน่วยกิต)
		01416699	วิทยานิพนธ์	<u>8</u>
			รวม	<u>8</u>
ปีที่ 2	ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม. บรรยาย-ชม. ปฏิบัติการ-ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)		
		01416692	ประสบการณ์การสอนพันธุศาสตร์	1 (0-3-2) (ไม่นับหน่วยกิต)
		01416697	สัมมนา	1 (ไม่นับหน่วยกิต)
		01416699	วิทยานิพนธ์	<u>8</u>
			รวม	<u>8</u>
ปีที่ 3	ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม. บรรยาย-ชม. ปฏิบัติการ-ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)		
		01416699	วิทยานิพนธ์	<u>8</u>
			รวม	<u>8</u>
ปีที่ 3	ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม. บรรยาย-ชม. ปฏิบัติการ-ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)		
		01416699	วิทยานิพนธ์	<u>7</u>
			รวม	<u>7</u>

3.1.5.2 แบบ 1.2

ปีที่ 1	ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม. บรรยาย-ชม. ปฏิบัติการ-ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)		
	01416691	เทคนิคการวิจัยทางพันธุศาสตร์	4(0-12-6)	(ไม่นับหน่วยกิต)
	01416697	สัมมนา	1	(ไม่นับหน่วยกิต)
	01416699	วิทยานิพนธ์	<u>9</u>	
		รวม	<u>9</u>	
ปีที่ 1	ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม. บรรยาย-ชม. ปฏิบัติการ-ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)		
	01416697	สัมมนา	1	(ไม่นับหน่วยกิต)
	01416699	วิทยานิพนธ์	<u>7</u>	
		รวม	<u>7</u>	
ปีที่ 2	ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม. บรรยาย-ชม. ปฏิบัติการ-ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)		
	01416697	สัมมนา	1	(ไม่นับหน่วยกิต)
	01416699	วิทยานิพนธ์	<u>7</u>	
		รวม	<u>7</u>	
ปีที่ 2	ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม. บรรยาย-ชม. ปฏิบัติการ-ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)		
	01416697	สัมมนา	1	(ไม่นับหน่วยกิต)
	01416699	วิทยานิพนธ์	<u>7</u>	
		รวม	<u>7</u>	
ปีที่ 3	ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม. บรรยาย-ชม. ปฏิบัติการ-ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)		
	01416697	สัมมนา	1	(ไม่นับหน่วยกิต)
	01416699	วิทยานิพนธ์	<u>7</u>	
		รวม	<u>7</u>	
ปีที่ 3	ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม. บรรยาย-ชม. ปฏิบัติการ-ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)		
	01416697	สัมมนา	1	(ไม่นับหน่วยกิต)
	01416699	วิทยานิพนธ์	<u>7</u>	
		รวม	<u>7</u>	

ปีที่ 4	ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม. บรรยาย-ชม. ปฏิบัติการ-ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)	
	01416699	วิทยานิพนธ์	<u>7</u>
		รวม	<u>7</u>
ปีที่ 4	ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม. บรรยาย-ชม. ปฏิบัติการ-ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)	
	01416692	ประสบการณ์การสอนพันธุศาสตร์	1 (0-3-2) (ไม่นับหน่วยกิต)
	01416699	วิทยานิพนธ์	<u>7</u>
		รวม	<u>7</u>
ปีที่ 5	ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม. บรรยาย-ชม. ปฏิบัติการ-ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)	
	01416699	วิทยานิพนธ์	<u>7</u>
		รวม	<u>7</u>
ปีที่ 5	ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม. บรรยาย-ชม. ปฏิบัติการ-ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)	
	01416699	วิทยานิพนธ์	<u>7</u>
		รวม	<u>7</u>

3.1.5.3 แบบ 2.1

ปีที่ 1	ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม. บรรยาย-ชม. ปฏิบัติการ-ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)	
	01416691	เทคนิคการวิจัยทางพันธุศาสตร์	4(0-12-6)
	01416697	สัมมนา	1
	01416699	วิทยานิพนธ์	4
		รวม	<u>9(0-12-6)</u>
ปีที่ 1	ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม. บรรยาย-ชม. ปฏิบัติการ-ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)	
	01416697	สัมมนา	1
		วิชาเอกเลือก	4(- -)
		รวม	<u>5(- -)</u>
ปีที่ 2	ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม. บรรยาย-ชม. ปฏิบัติการ-ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)	
	01416697	สัมมนา	1
	01416699	วิทยานิพนธ์	9
		รวม	<u>10</u>
ปีที่ 2	ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม. บรรยาย-ชม. ปฏิบัติการ-ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)	
	01416692	ประสบการณ์การสอนพันธุศาสตร์	1 (0-3-2) (ไม่นับหน่วยกิต)
	01416697	สัมมนา	1
	01416699	วิทยานิพนธ์	9
		รวม	<u>10</u>
ปีที่ 3	ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม. บรรยาย-ชม. ปฏิบัติการ-ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)	
	01416699	วิทยานิพนธ์	9
		รวม	<u>9</u>
ปีที่ 3	ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม. บรรยาย-ชม. ปฏิบัติการ-ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)	
	01416699	วิทยานิพนธ์	5
		รวม	<u>5</u>

3.1.5.4 แบบ 2.2

ปีที่ 1	ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม. บรรยาย-ชม. ปฏิบัติการ-ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)	
	01416511	พันธุศาสตร์แบบเข้ม	4(4-0-8)
	01416591	ระเบียบวิธีวิจัยทางพันธุศาสตร์	1(0-3-2)
	01416698	ปัญหาพิเศษ	3
		วิชาเอกเลือก	3(- -)
	รวม		11(- -)
ปีที่ 1	ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม. บรรยาย-ชม. ปฏิบัติการ-ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)	
	01416691	เทคนิคการวิจัยทางพันธุศาสตร์	4(0-12-6)
	01416697	สัมมนา	1
		วิชาเอกเลือก 1 วิชา	3(- -)
	รวม		8(- -)
ปีที่ 2	ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม. บรรยาย-ชม. ปฏิบัติการ-ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)	
	01416697	สัมมนา	1
	01416699	วิทยานิพนธ์	6
	รวม		7
ปีที่ 2	ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม. บรรยาย-ชม. ปฏิบัติการ-ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)	
	01416697	สัมมนา	1
	01416699	วิทยานิพนธ์	6
	รวม		7
ปีที่ 3	ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม. บรรยาย-ชม. ปฏิบัติการ-ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)	
	01416697	สัมมนา	1
	01416699	วิทยานิพนธ์	6
	รวม		7
ปีที่ 3	ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม. บรรยาย-ชม. ปฏิบัติการ-ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)	
	01416697	สัมมนา	1
	01416699	วิทยานิพนธ์	6
	รวม		7

ปีที่ 4	ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม. บรรยาย-ชม. ปฏิบัติการ-ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)	
	01416699	วิทยานิพนธ์	6
	01416697	สัมมนา	1
		รวม	<u>7</u>
ปีที่ 4	ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม. บรรยาย-ชม. ปฏิบัติการ-ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)	
	01416692	ประสบการณ์การสอนพันธุศาสตร์	1(0-3-2) (ไม่นับหน่วยกิต)
	01416699	วิทยานิพนธ์	6
		รวม	<u>6</u>
ปีที่ 5	ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม. บรรยาย-ชม. ปฏิบัติการ-ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)	
	01416699	วิทยานิพนธ์	6
		รวม	<u>6</u>
ปีที่ 5	ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม. บรรยาย-ชม. ปฏิบัติการ-ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)	
	01416699	วิทยานิพนธ์	6
		รวม	<u>6</u>

3.1.6 คำอธิบายรายวิชา

3.1.6.1 รายวิชาที่เป็นรหัสวิชาของหลักสูตร

- | | | |
|----------|---|----------|
| 01416631 | <p>พันธุศาสตร์โมเลกุลขั้นสูง
(Advanced Molecular Genetics)</p> <p>แนวคิดปัจจุบันทางด้านพันธุศาสตร์โมเลกุลและพันธุศาสตร์เซลล์ โดยเฉพาะโครงสร้าง ยีนทั้งในโพรแคริโอตและยูแคริโอต และการควบคุมการแสดงออกของยีนโดยใช้วิธีรีคอมบิแนนต์ดีเอ็นเอ รวมทั้งศึกษางานวิจัยและเทคนิคที่มีอยู่ในปัจจุบัน</p> <p>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.</p> | 3(3-0-6) |
| 01416653 | <p>การวิเคราะห์การแสดงออกของยีน
(Gene Expression Analysis)</p> <p>การแสดงออกของยีน การวิเคราะห์อาร์เอ็นเอ อันตรกิริยาระหว่างดีเอ็นเอและโปรตีน การแสดงออกของโปรตีนสายผสม การวิเคราะห์การแสดงออกของยีนที่แตกต่าง โปรตีนโอมิกส์ การณีสึกษา</p> <p>Gene expression, RNA analysis, DNA-protein interaction, recombinant proteins expression, analysis of differential gene expression, proteomics. Case study.</p> | 2(2-0-4) |
| 01416654 | <p>การวิเคราะห์หน้าที่ของจีโนม
(Analysis of Genome Function)</p> <p>จีโนมของโพรแคริโอตและยูแคริโอต การทำแผนที่จีโนม ห้องสมุดจีโนมขนาดใหญ่ การหาลำดับเบสของจีโนม พันธุศาสตร์ทางตรงและทางย้อนกลับ ฐานข้อมูลการแสดงออก ภาวะพหุสัญญาณของนิวคลีโอไทด์เดี่ยว การวิเคราะห์หน้าที่ของยีนโดยการกลาย</p> <p>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.</p> | 2(2-0-4) |

- 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	<p>เทคนิคการวิจัยขั้นสูงทางพันธุศาสตร์ (Advanced Research Techniques in Genetics)</p> <p>งานวิจัยขั้นสูงในหัวข้อต่าง ๆ ทางพันธุศาสตร์ ปฏิบัติการเทคนิคขั้นสูง การจัดทำโครงร่างการวิจัย การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์ในการสืบค้นข้อมูล วิเคราะห์ผลและประมวลผล</p> <p>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.</p>	4(0-12-6)
01416692	<p>ประสบการณ์การสอนพันธุศาสตร์ (Teaching Experiences in Genetics)</p> <p>ประสบการณ์การเตรียมและการวางแผนการสอน การสอนในห้องปฏิบัติการ เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้ ในวิชาพันธุศาสตร์ปฏิบัติการ (01416312) โดยอยู่ภายใต้การควบคุมดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์</p> <p>Experiences in teaching preparation and planning, practical laboratory teaching, learning evaluation in Laboratory in Genetics (01416312) under supervision of thesis advisor.</p>	1(0-3-2)
01416696	<p>เรื่องเฉพาะทางพันธุศาสตร์ (Selected Topics in Genetics)</p> <p>เรื่องเฉพาะทางพันธุศาสตร์ในระดับปริญญาเอก หัวข้อเรื่องเปลี่ยนแปลงไปในแต่ละภาคการศึกษา</p> <p>Selected topics in genetics at the doctoral degree level. Topics are subject to change each semester.</p>	1-3
01416697	<p>สัมมนา (Seminar)</p> <p>การนำเสนอ และอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางพันธุศาสตร์ในระดับปริญญาเอก</p> <p>Presentation and discussion on interesting topics in genetics at the doctoral degree level.</p>	1

01416698	<p>ปัญหาพิเศษ (Special Problems)</p> <p>การศึกษาค้นคว้าทางพันธุศาสตร์ระดับปริญญาเอก และเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน Study and research in genetics at the doctoral degree level and compile into a written report.</p>	3
01416699	<p>วิทยานิพนธ์ (Thesis)</p> <p>วิจัยในระดับปริญญาเอก และเรียบเรียงเขียนเป็นวิทยานิพนธ์</p> <p>3.1.6.2 รายวิชาที่เป็นรหัสวิชาออกหลักสูตร</p>	1-72
01416511	<p>พันธุศาสตร์แบบเข้ม (Intensive Genetics)</p> <p>พันธุศาสตร์ของเซลล์ พันธุศาสตร์โมเลกุล พันธุศาสตร์ประชากร พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีโอมิกส์ Cytogenetics, molecular genetics, population genetics, genetic engineering and omic technologies</p>	4(4-0-8)
01416591	<p>ระเบียบวิธีวิจัยทางพันธุศาสตร์ (Research Methods in Genetics)</p> <p>หลักและระเบียบวิธีการวิจัยทางพันธุศาสตร์ การวิเคราะห์ปัญหาเพื่อกำหนดหัวข้องานวิจัย วิธีรวบรวมข้อมูลเพื่อการวางแผนการวิจัย การกำหนดตัวอย่างและเทคนิควิธีการ การวิเคราะห์แปลผล และการวิจารณ์ผลการวิจัย การจัดทำรายงานเพื่อการนำเสนอในการประชุมและการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ Research principles and methods in genetics, problem analysis for research topic identification, data collecting for research planning, identification of samples and techniques. Research analysis, result explanation and discussion, report writing, presentation and preparation for journal publication.</p>	1(0-3-2)