

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาชีวเคมีทางการแพทย์และชีววิทยาโมเลกุล
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย: ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาชีวเคมีทางการแพทย์และชีววิทยาโมเลกุล
 ภาษาอังกฤษ: Doctor of Philosophy Program in Medical Biochemistry and Molecular Biology

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม (ภาษาไทย): ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ชีวเคมีทางการแพทย์และชีววิทยาโมเลกุล)
 ชื่อย่อ (ภาษาไทย): ปร.ด. (ชีวเคมีทางการแพทย์และชีววิทยาโมเลกุล)
 ชื่อเต็ม (ภาษาอังกฤษ): Doctor of Philosophy (Medical Biochemistry and Molecular Biology)
 ชื่อย่อ (ภาษาอังกฤษ): Ph.D. (Medical Biochemistry and Molecular Biology)

3. วัตถุประสงค์

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาชีวเคมีทางการแพทย์และชีววิทยาโมเลกุล (นานาชาติ) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560) มีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตดุษฎีบัณฑิตที่มีคุณสมบัติดังนี้

- (1) มีความรู้ความเข้าใจเชิงลึกในหลักการและทฤษฎีสำคัญในสาขาวิชาชีวเคมีทางการแพทย์และชีววิทยาโมเลกุล รวมทั้งสาขาที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กันตามมาตรฐานวิชาชีพ
- (2) มีความสามารถในการวิจัย ใช้คณิตศาสตร์และสถิติ เพื่อแก้ปัญหาที่ซับซ้อนหรือสร้างองค์ความรู้ใหม่และถ่ายทอดเพื่อให้เกิดการพัฒนาในสาขาวิชาการหรือวิชาชีพของตนเองได้
- (3) มีความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสาร ผลิตผลงานทางวิชาการ เผยแพร่และถ่ายทอดความรู้ทางวิชาการในระดับนานาชาติได้
- (4) มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และสารสนเทศในการแสวงหาความรู้ และสร้างสรรค์ผลงานทางวิชาการด้วยตนเอง
- (5) มีวินัย ซื่อสัตย์ และรับผิดชอบต่อตนเอง สังคม และประเทศชาติ
- (6) มีภาวะผู้นำ เข้าใจในความแตกต่างหลากหลายทางสังคมและวัฒนธรรม สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ทั่วโลก

4. โครงสร้างหลักสูตร

	จำนวนหน่วยกิต			
	แบบ 1.1	แบบ 1.2	แบบ 2.1	แบบ 2.2
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	48	72	48	72
1) หมวดวิชาบังคับ	3 (ไม่นับหน่วยกิต)	3 (ไม่นับหน่วยกิต)	10	13
2) หมวดวิชาเลือก	-	-	2	11

3) ดุษฎีนิพนธ์	48	72	36	48
----------------	----	----	----	----

5. รายวิชา (*รายวิชาที่เปิดใหม่)

5.1 หลักสูตร แบบ 1.1

นักศึกษาต้องเรียนรายวิชา MD637 991 สัมมนาชีวเคมีทางการแพทย์และชีววิทยาโมเลกุล 1 MD637 992 สัมมนาชีวเคมีทางการแพทย์และชีววิทยาโมเลกุล 2 และ MD637 993 สัมมนาชีวเคมีทางการแพทย์และชีววิทยาโมเลกุล 3 หรือรายวิชาอื่นตามความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาหรือกรรมการบริหารหลักสูตรโดยไม่นับหน่วยกิต สำหรับรายวิชาในหลักสูตรนี้คือ

*MD 637 996	ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	48 หน่วยกิต
-------------	-----------------------------	-------------

5.2 หลักสูตร แบบ 1.2

นักศึกษาต้องเรียนรายวิชา MD637 991 สัมมนาชีวเคมีทางการแพทย์และชีววิทยาโมเลกุล 1 MD637 992 สัมมนาชีวเคมีทางการแพทย์และชีววิทยาโมเลกุล 2 และ MD637 993 สัมมนาชีวเคมีทางการแพทย์และชีววิทยาโมเลกุล 3 หรือรายวิชาอื่นตามความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาหรือกรรมการบริหารหลักสูตรโดยไม่นับหน่วยกิต สำหรับรายวิชาในหลักสูตรนี้คือ

**MD 637 997	ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	72 หน่วยกิต
--------------	-----------------------------	-------------

หลักสูตร แบบ 2.1

หมวดวิชาบังคับ รวม 10 หน่วยกิต

MD 567 712	เซลล์และชีววิทยาระดับโมเลกุล Cells and Molecular Biology	3(3-0-6)
MD 567 713	เทคนิคทางห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์การแพทย์ Laboratory Techniques in Medical Sciences	2(0-6-3)
**MD 637 702	ชีวเคมีทางการแพทย์และชีววิทยาโมเลกุล Medical Biochemistry and Molecular Biology	2(2-0-4)
MD 637 991	สัมมนาชีวเคมีทางการแพทย์และชีววิทยาโมเลกุล 1 Seminar in Medical Biochemistry and Molecular Biology I	1(1-0-2)
MD 637 992	สัมมนาชีวเคมีทางการแพทย์และชีววิทยาโมเลกุล 2 Seminar in Medical Biochemistry and Molecular Biology II	1(1-0-2)
MD 637 993	สัมมนาชีวเคมีทางการแพทย์และชีววิทยาโมเลกุล 3 Seminar in Medical Biochemistry and Molecular Biology III	1(1-0-2)

หมวดวิชาเลือก

นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชา โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาจากรายวิชาต่างๆ ต่อไปนี้ หรือจากรายวิชาอื่นๆ ในระดับบัณฑิตศึกษาที่จะเปิดเพิ่มเติมภายหลัง หรือรายวิชาอื่นๆ ในระดับบัณฑิตศึกษา ที่เกี่ยวข้อง โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

*MD 627 701	การติดเชื้อและภูมิคุ้มกัน Infection and Immunity	4(4-0-8)
MD 627 732	ชีวสารสนเทศศาสตร์ Bioinformatics	2(1-3-4)
**MD 637 701	ชีวเคมีสำหรับนักศึกษาบัณฑิต Biochemistry for Graduate Students	2(2-0-4)
**MD 637 703	ทักษะพื้นฐานในห้องปฏิบัติการชีวเคมีทางการแพทย์ และชีววิทยาโมเลกุล Basic Laboratory Skills in Medical Biochemistry and Molecular Biology	2(0-6-3)
**MD 637 711	โภชนาการสมัยใหม่ 2 Modern Nutrition	2(2-0-4)
*MD 637 712	ชีววิทยาระบบ Systems Biology	1(0-3-2)
MD 637 713	ชีววิทยาโมเลกุลขั้นสูงของยีน Advanced Molecular Biology of Genes	2(2-0-4)
MD 637 715	ชีวเคมีและชีววิทยาโมเลกุลของมะเร็ง Biochemistry and Molecular Biology of Cancer	2(2-0-4)
**MD 637 716	เทคโนโลยีชีวภาพประยุกต์ทางการแพทย์ Applied Biotechnology in Medicine	2(2-0-4)
**MD 637 718	เทคนิคขั้นสูงทางชีวเคมีทางการแพทย์และชีววิทยาโมเลกุล Advanced Techniques in Medical Biochemistry and Molecular Biology	2(0-6-3)
**MD 637 994	การวิเคราะห์เชิงวิพากษ์ของหัวข้อคัดสรรในชีวเคมี ทางการแพทย์และชีววิทยาโมเลกุล Critical analysis of selected topics in Medical Biochemistry and Molecular Biology	2(2-0-4)

ดุขฎฐฎนฎพณฎ

**MD 637 998	ดุขฎฐฎนฎพณฎ Dissertation	36 หน่วยกิต
--------------	-----------------------------	-------------

5.3 หลักสูตร แบบ 2.2

หมวดวิชาบังคับ**รวม 13 หน่วยกิต**

MD 567 712	เซลล์และชีววิทยาระดับโมเลกุล Cells and Molecular Biology	3(3-0-6)
MD 567 713	เทคนิคทางห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์การแพทย์ Laboratory Techniques in Medical Sciences	2(0-6-3)
MD 567 714	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ Medical Science Research Methodology	3(2-3-6)
**MD 637 702	ชีวเคมีทางการแพทย์และชีววิทยาโมเลกุล Medical Biochemistry and Molecular Biology	2(2-0-4)
MD 637 991	สัมมนาชีวเคมีทางการแพทย์และชีววิทยาโมเลกุล 1 Seminar in Medical Biochemistry and Molecular Biology I	1(1-0-2)
MD 637 992	สัมมนาชีวเคมีทางการแพทย์และชีววิทยาโมเลกุล 2 Seminar in Medical Biochemistry and Molecular Biology II	1(1-0-2)
MD 637 993	สัมมนาชีวเคมีทางการแพทย์และชีววิทยาโมเลกุล 3 Seminar in Medical Biochemistry and Molecular Biology III	1(1-0-2)

หมวดวิชาเลือก

นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชา โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาจากรายวิชาต่าง ๆ ต่อไปนี้ หรือจากรายวิชาอื่น ๆ ในระดับบัณฑิตศึกษาที่จะเปิดเพิ่มเติมภายหลัง หรือรายวิชาอื่น ๆ ในระดับบัณฑิตศึกษา ที่เกี่ยวข้อง โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

*MD 627 701	การติดเชื้อและภูมิคุ้มกัน Infection and Immunity	4(4-0-8)
MD 627 732	ชีวสารสนเทศศาสตร์ Bioinformatics	2(1-3-4)
**MD 637 701	ชีวเคมีสำหรับนักศึกษาบัณฑิต Biochemistry for Graduate Students	2(2-0-4)
**MD 637 703	ทักษะพื้นฐานในห้องปฏิบัติการชีวเคมีทางการแพทย์ และชีววิทยาโมเลกุล Basic Laboratory Skills in Medical Biochemistry and Molecular Biology	2(0-6-3)
**MD 637 711	โภชนาการสมัยใหม่ 2 Modern Nutrition	2(2-0-4)
*MD 637 712	ชีววิทยาระบบ Systems Biology	1(0-3-2)
MD 637 713	ชีววิทยาโมเลกุลขั้นสูงของยีน Advanced Molecular Biology of Genes	2(2-0-4)

MD 637 715	ชีวเคมีและชีววิทยาโมเลกุลของมะเร็ง Biochemistry and Molecular Biology of Cancer	2(2-0-4)
**MD 637 716	เทคโนโลยีชีวภาพประยุกต์ทางการแพทย์ Applied Biotechnology in Medicine	2(2-0-4)
**MD 637 718	เทคนิคขั้นสูงทางชีวเคมีทางการแพทย์และชีววิทยาโมเลกุล Advanced Techniques in Medical Biochemistry and Molecular Biology	2(0-6-3)
**MD 637 994	การวิเคราะห์เชิงวิพากษ์ของหัวข้อคัดสรรในชีวเคมี ทางการแพทย์และชีววิทยาโมเลกุล Critical analysis of selected topics in Medical Biochemistry and Molecular Biology	2(2-0-4)
ดุขฎฐฎนฎนฎ		
**MD 637 999	ดุขฎฐฎนฎนฎ Dissertation	48 หน่วยกิต

6. แผนการศึกษา (*รายวิชาที่เป็ดฎนฎฎ **รายวิชาเปลฎนฎนฎฎนฎนฎฎ)

แผนการศึกษาแบบ 1.1 และ 1.2

รหัสวิชา	ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	
	ชื่อวิชา	แบบ 1.1	แบบ 1.2	
MD 637 991	สัมนนาชีวเคมีทางการแพทย์และชีววิทยาโมเลกุล1 Seminar in Medical Biochemistry and Molecular Biology I	1(1-0-2) (ไม่นับหน่วยกิต)	1(1-0-2) (ไม่นับหน่วยกิต)	
*MD 637 996	ดุขฎฐฎนฎนฎ Dissertation	9	-	
**MD 637 997	ดุขฎฐฎนฎนฎ Dissertation	-	9	
	รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน	9	9	
	รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม	9	9	
รหัสวิชา	ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	
	ชื่อวิชา	แบบ 1.1	แบบ 1.2	
MD 637 992	สัมนนาชีวเคมีทางการแพทย์และชีววิทยาโมเลกุล 2 Seminar in Medical Biochemistry and Molecular Biology II	1(1-0-2) (ไม่นับหน่วยกิต)	1(1-0-2) (ไม่นับหน่วยกิต)	

*MD 637 996	ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	9	-
**MD 637 997	ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	9
	รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน	9	9
	รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม	18	18

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	
		แบบ 1.1	แบบ 1.2
MD 637 993	สัมมนาชีวเคมีทางการแพทย์และชีววิทยาโมเลกุล3 Seminar inMedical Biochemistry and Molecular Biology III	1(1-0-2) (ไม่นับหน่วยกิต)	1(1-0-2) (ไม่นับหน่วยกิต)
*MD 637 996	ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	9	-
**MD 637 997	ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	9
	รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน	9	9
	รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม	27	27

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	
		แบบ 1.1	แบบ 1.2
*MD637 996	ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	9	-
**MD 637 997	ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	9
	รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน	9	9
	รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม	36	36

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	
		แบบ 1.1	แบบ 1.2
*MD 637 996	ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	9	-
**MD 637 997	ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	9
	รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน	-	9
	รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม	45	45

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	
		แบบ 1.1	แบบ 1.2
*MD 637 996	ดุซงึนินพนธ์ Dissertation	3	-
**MD 637 997	ดุซงึนินพนธ์ Dissertation		3
	รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน	-	9
	รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม	48	54

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	
		แบบ 1.1	แบบ 1.2
*MD 637 996	ดุซงึนินพนธ์ Dissertation	-	-
**MD 637 997	ดุซงึนินพนธ์ Dissertation	-	9
	รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน	-	9
	รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม	-	63

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	
		แบบ 1.1	แบบ 1.2
*MD 637 996	ดุซงึนินพนธ์ Dissertation	-	-
**MD 637 997	ดุซงึนินพนธ์ Dissertation	-	9
	รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน	-	9
	รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม	-	72

แผนการศึกษาแบบ 2.1 และ 2.2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	
		แบบ 2.1	แบบ 2.2
MD 567 712	เซลล์และชีววิทยาระดับโมเลกุล Cells and MolecularBiology	3(3-0-6)	3(3-0-6)
MD 567 713	เทคนิคทางห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์การแพทย์ Laboratory Techniques in Medical Sciences	2(0-6-3)	2(0-6-3)

MD 637 991	สัมมนาชีวเคมีทางการแพทย์และชีววิทยาโมเลกุล 1 Seminar in Medical Biochemistry and Molecular Biology I	1(1-0-2)	-
MD xxx xxx	วิชาเลือก	-	4
MD 637 998	ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	3	-
MD 637 999	ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	-
รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน		9	9
รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม		9	9

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	
		แบบ 2.1	แบบ 2.2
MD 567 714	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ Medical Science Research Methodology	-	3(2-3-6)
**MD 637 702	ชีวเคมีทางการแพทย์และชีววิทยาโมเลกุล Medical Biochemistryand Molecular Biology	2(2-0-4)	2(2-0-4)
MD 637 992	สัมมนาชีวเคมีทางการแพทย์และชีววิทยาโมเลกุล 2 Seminar in Medical Biochemistry and Molecular Biology II	1(1-0-2)	-
MD xxx xxx	วิชาเลือก	2	7
MD 637 998	ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	4	-
MD 637 999	ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation		-
รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน		9	12
รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม		18	21

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	
		แบบ 2.1	แบบ 2.2
MD 637 991	สัมมนาชีวเคมีทางการแพทย์และชีววิทยาโมเลกุล 1 Seminar in Medical Biochemistry and Molecular Biology I	-	1(1-0-2)
MD 637 993	สัมมนาชีวเคมีทางการแพทย์และชีววิทยาโมเลกุล 3 Seminar in Medical Biochemistry and Molecular Biology III	1(1-0-2)	-
MD 637 998	ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	8	-
MD 637 999	ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	8

รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน	9	9
รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม	27	30

รหัสวิชา	ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2 ชื่อวิชา	หน่วยกิต	
		แบบ 2.1	แบบ 2.2
MD 637 992	สัมมนาชีวเคมีทางการแพทย์และชีววิทยาโมเลกุล 2 Seminar in Medical Biochemistry and Molecular Biology II	-	1(1-0-2)
MD 637 998	ดุขฎฐฎฎฎฎฎฎฎฎ Dissertation	9	-
MD 637 999	ดุขฎฐฎฎฎฎฎฎฎฎ Dissertation	-	8
	รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน	9	9
	รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม	36	39

รหัสวิชา	ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1 ชื่อวิชา	หน่วยกิต	
		แบบ 2.1	แบบ 1.2
MD 637 993	สัมมนาชีวเคมีทางการแพทย์และชีววิทยาโมเลกุล 3 Seminar in Medical Biochemistry and Molecular Biology III	-	1(1-0-2)
MD 637 998	ดุขฎฐฎฎฎฎฎฎฎฎ Dissertation	9	-
MD 637 999	ดุขฎฐฎฎฎฎฎฎฎฎ Dissertation	-	8
	รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน	9	9
	รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม	45	48

รหัสวิชา	ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2 ชื่อวิชา	หน่วยกิต	
		แบบ 2.1	แบบ 2.2
MD 637 998	ดุขฎฐฎฎฎฎฎฎฎฎ Dissertation	3	-
MD 637 999	ดุขฎฐฎฎฎฎฎฎฎฎ Dissertation	-	9
	รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน	3	9
	รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม	48	57

รหัสวิชา	ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1 ชื่อวิชา	หน่วยกิต	
		แบบ 2.1	แบบ 2.2

MD 637 998	ดุซงฎนนิพนธ์ Dissertation	-	-
MD 637 999	ดุซงฎนนิพนธ์ Dissertation	-	9
	รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน		
	รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม	-	66

รหัสวิชา	ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2 ชื่อวิชา	หน่วยกิต	
		แบบ 2.1	แบบ 2.2
MD 637 998	ดุซงฎนนิพนธ์ Dissertation	-	-
MD 637 999	ดุซงฎนนิพนธ์ Dissertation	-	6
	รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน	-	6
	รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม	-	72