

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาชีวเคมี
(หลักสูตรนานาชาติ)
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566)

1. ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย: หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาชีวเคมี (หลักสูตรนานาชาติ)

ภาษาอังกฤษ: Doctor of Philosophy Program in Biochemistry (International Program)

2. ชื่อปริญญา

ชื่อเต็ม (ภาษาไทย): ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ชีวเคมี)

ชื่อย่อ (ภาษาไทย): พร.ด. (ชีวเคมี)

ชื่อเต็ม (ภาษาอังกฤษ): Doctor of Philosophy (Biochemistry)

ชื่อย่อ (ภาษาอังกฤษ): Ph.D. (Biochemistry)

3. วัตถุประสงค์

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาชีวเคมี (หลักสูตรนานาชาติ) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566) มีวัตถุประสงค์ เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถในด้านต่าง ๆ ดังนี้

(1) ด้านความรู้ (Knowledge): มีความรู้ความเข้าใจในทฤษฎีความรู้สำคัญทางชีวเคมีที่จำเป็นและเพียงพอต่อการนำมาประยุกต์ใช้สำหรับการศึกษาค้นคว้าทางวิชาการหรือวิชาชีพได้ มีความรู้ความเข้าใจในหลักการและวิธีปฏิบัติการสำคัญทางชีวเคมีที่จำเป็นและเพียงพอต่อการทำวิจัยและการปฏิบัติงานในสาขาวิชาชีวเคมีหรือที่เกี่ยวข้องได้ เข้าใจในพัฒนาการความรู้ใหม่หรือปฏิบัติการใหม่ๆ สามารถต่อยอดความรู้ เชื่อมโยงความรู้ และใช้กระบวนการวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ซึ่งเป็นที่ยอมรับและอ้างอิงได้ ที่นำไปสู่การแก้ปัญหาแบบองค์รวม และหรือปรับใช้ในบริบทอื่นได้

(2) ด้านทักษะ (Skills): สามารถเรียนรู้ (learning) และเชื่อมโยงความรู้ในศาสตร์ทางชีวเคมี สามารถคิดเชิงวิทยาศาสตร์อย่างเป็นระบบ มีการคิดเชิงวิพากษ์และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (critical thinking) สามารถสร้างความรู้ด้วยตนเอง (constructivism) แสวงหาความรู้และเรียนรู้ด้วยตนเองตลอดชีวิตในศาสตร์ทางชีวเคมีหรือศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง สามารถสื่อสาร (communication) แสดงเหตุผล (reasoning) ภายใต้อุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์ และสามารถนำเสนอศาสตร์ทางชีวเคมีเป็นภาษาอังกฤษได้ สามารถทำงานเป็นทีม (collaboration and team working) สามารถใช้เทคโนโลยีและดิจิทัล มีความเป็นผู้นำ มีการคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (creativity) และมีความสามารถในการแก้ปัญหาที่มีความซับซ้อน (complex problem solving) และใช้กระบวนการวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้และสร้างสิ่งใหม่ที่เป็นที่ยอมรับในศาสตร์ทางชีวเคมี

(3) ด้านจริยธรรม (Ethics): มีพฤติกรรมหรือการกระทำที่สะท้อนถึงความเป็นผู้มีคุณธรรม ศีลธรรม และ จรรยาบรรณ ได้แก่ มีความซื่อสัตย์สุจริต มีจิตสาธารณะและรักษาสิ่งแวดล้อม ไม่คัดลอกผลงาน ไม่ละเมิดทรัพย์สินทางปัญญา ไม่โฆษณาสรรพคุณสิ่งใดเกินจริง

(4) ด้านลักษณะบุคคล (Character): ช่างสังเกตและมีความละเอียดรอบคอบ มีเหตุผลและเชื่อมั่นในตนเอง มีบุคลิกน่าเชื่อถือ มีนิสัยใฝ่เรียนรู้ กล้าแสดงออกและกล้าตัดสินใจ มีความอดทน มีวินัยและความรับผิดชอบต่อสังคม รู้เทคโนโลยี รู้สารสนเทศ และการจัดการสมัยใหม่ที่จะนำไปสู่การนำองค์ความรู้ในศาสตร์ทางชีวเคมีหรือที่เกี่ยวข้องไปใช้ประโยชน์หรือสื่อสารได้ในวงกว้าง

4. โครงสร้างหลักสูตร

4.1 จำนวนหน่วยกิต

แผน 1.1 รวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 52 หน่วยกิต

แผน 2.1 รวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 52 หน่วยกิต

แผน 2.2 รวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต

4.2 โครงสร้างหลักสูตร

	หลักสูตร แผน 1.1	หลักสูตร แผน 2.1	หลักสูตร แผน 2.2
หมวดวิชาบังคับ	3 (ไม่นับหน่วยกิต)	16	16
หมวดวิชาเลือก	-	0	8
คุณิพนธ์	52	36	48
รวม ไม่น้อยกว่า	52	52	72

5. รายวิชา

5.1 รายวิชาสำหรับหลักสูตร แผน 1.1

5.1.1 หมวดวิชาบังคับ

ไม่นับหน่วยกิต

นักศึกษาแผน 1.1 ต้องลงทะเบียนเรียนวิชาต่อไปนี้ จำนวน 3 หน่วยกิต โดยมีการประเมินผลการเรียนเป็นแบบ S และ U

**SC857 991 สัมมนาคุณิพนธ์ทางชีวเคมี 1 Dissertation Seminar in Biochemistry I	1(1-0-2)
**SC857 992 สัมมนาคุณิพนธ์ทางชีวเคมี 2 Dissertation Seminar in Biochemistry II	1(1-0-2)
**SC857 993 สัมมนาคุณิพนธ์ทางชีวเคมี 3 Dissertation Seminar in Biochemistry III	1(1-0-2)

5.2 รายวิชาสำหรับหลักสูตร แผน 2.1 และ แผน 2.2

นักศึกษาแผน 2.1 และ 2.2 ต้องลงทะเบียนเรียนวิชาต่อไปนี้ จำนวน 16 หน่วยกิต โดยรายวิชา **SC857 991, **SC857 992 และ **SC857 993 มีการประเมินผลการเรียนเป็นแบบ S และ U

5.2.1 หมวดวิชาบังคับ

**SC 857 901	ชีวเคมีสำหรับดุษฎีบัณฑิตศึกษา 1 Biochemistry for Ph.D. Study I	3(3-0-6)
**SC 857 902	ชีวเคมีสำหรับดุษฎีบัณฑิตศึกษา 2 Biochemistry for Ph.D. Study II	3(3-0-6)
**SC 857 913	เทคนิคทางชีวเคมีสำหรับดุษฎีบัณฑิตศึกษา 1 Biochemical Techniques for Ph.D. Study I	1(1-0-2)
**SC 857 914	ปฏิบัติการเทคนิคทางชีวเคมีสำหรับดุษฎี บัณฑิตศึกษา 1 Laboratory in Biochemical Techniques for Ph.D. Study I	2(0-6-3)
**SC 857 915	เทคนิคทางชีวเคมีสำหรับดุษฎีบัณฑิตศึกษา 2 Biochemical Techniques for Ph.D. Study II	2(2-0-4)
**SC 857 916	ปฏิบัติการเทคนิคทางชีวเคมีสำหรับดุษฎี บัณฑิตศึกษา 2 Laboratory in Biochemical Techniques for Ph.D. Study II	2(0-6-3)
**SC 857 991	สัมมนาคุณูญินพนธ์ทางชีวเคมี 1 Dissertation Seminar in Biochemistry I	1(1-0-2)
**SC 857 992	สัมมนาคุณูญินพนธ์ทางชีวเคมี 2 Dissertation Seminar in Biochemistry II	1(1-0-2)
**SC 857 993	สัมมนาคุณูญินพนธ์ทางชีวเคมี 3 Dissertation Seminar in Biochemistry III	1(1-0-2)

5.3 หมวดวิชาเลือก

นักศึกษาแผน 2.2 ต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาต่อไปนี้หรือรายวิชาที่เปิดเพิ่มเติมในภายหลัง โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำคณะ จำนวนไม่น้อยกว่า 8 หน่วยกิต

**SC 857 922	ชีวเคมีเชิงบูรณาการสำหรับดุษฎีบัณฑิตศึกษา Integrated Biochemistry for Ph.D. Study	3(3-0-6)
**SC 857 924	พันธุวิศวกรรมขั้นสูงในเซลล์โพรแคริโอตสำหรับดุษฎี บัณฑิตศึกษา Advanced Genetic Engineering in Prokaryotic Cells for Ph.D. Study	2(2-0-4)
**SC 857 931	เทคโนโลยีพีซีอาร์สำหรับดุษฎีบัณฑิตศึกษา PCR Technology for Ph.D. Study	3(3-0-6)
**SC 857 933	โครงสร้างและหน้าที่ของโปรตีนสำหรับดุษฎีบัณฑิตศึกษา Protein Structure and Function for Ph.D. Study	2(2-0-4)
**SC 857 935	ชีวเคมีและชีววิทยาของมะเร็งสำหรับดุษฎีบัณฑิตศึกษา Biochemistry and Biology of Cancer for Ph.D. Study	3(3-0-6)
**SC 857 937	การวิเคราะห์และนำเสนอบทความทางวิทยาศาสตร์ชีวภาพ สำหรับดุษฎีบัณฑิตศึกษา Analysis and presentation of biological science articles for Ph.D. Study	2(2-0-4)
*SC 857 938	ชีวเคมีเชิงคอมพิวเตอร์ของโปรตีนสำหรับดุษฎีบัณฑิตศึกษา Computational Biochemistry of Protein for Ph.D. Study	3(3-0-6)
**SC 857 994	โครงการวิจัยทางชีวเคมีสำหรับดุษฎีบัณฑิตศึกษา Research Project in Biochemistry for Ph.D. Study	2(0-6-12)

5.4 วิชาดุษฎีนิพนธ์

**SC 857 996	ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	52 หน่วยกิต
**SC 857 998	ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	36 หน่วยกิต
**SC 857 999	ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	48 หน่วยกิต

6. แผนการศึกษา

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาชีวเคมี (หลักสูตรนานาชาติ) มีตัวอย่างแผนการศึกษาดังนี้

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต		
		แผน 1.1	แผน 2.1	แผน 2.2
**SC 857 901	ชีวเคมีสำหรับดุษฎีบัณฑิตศึกษา 1 Biochemistry for Ph.D. Study I	-	3(3-0-6)	3(3-0-6)
**SC 857 913	เทคนิคทางชีวเคมีสำหรับดุษฎีบัณฑิตศึกษา 1 Biochemical Techniques for Ph.D. Study I	-	1(1-0-2)	1(1-0-2)
**SC 857 914	ปฏิบัติการเทคนิคทางชีวเคมีสำหรับดุษฎีบัณฑิตศึกษา 1 Laboratory in Biochemical Techniques for Ph.D. Study I	-	2(0-6-3)	2(0-6-3)
**SC 857 991	สัมมนาวิทยานิพนธ์ทางชีวเคมี 1 Dissertation Seminar in Biochemistry I	1(1-0-2) (ไม่นับหน่วยกิต)	-	-
**SC 857 996	ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	9	-	-
XX XXX XXX	วิชาเลือก Elective courses	-	-	4
	รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน	10	6	10
	รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม	9	6	10

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต		
		แผน 1.1	แผน 2.1	แผน 2.2
**SC 857 902	ชีวเคมีสำหรับดุษฎีบัณฑิตศึกษา 2 Biochemistry for Ph.D. Study II	-	3(3-0-6)	3(3-0-6)
**SC 857 915	เทคนิคทางชีวเคมีสำหรับดุษฎีบัณฑิตศึกษา 2 Biochemical Techniques for Ph.D. Study II	-	2(2-0-4)	2(2-0-4)
**SC 857 916	ปฏิบัติการเทคนิคทางชีวเคมีสำหรับดุษฎี บัณฑิตศึกษา 2 Laboratory in Biochemical Techniques for Ph.D. Study II	-	2(0-6-3)	2(0-6-3)
**SC 857 991	สัมมนาดุษฎีนิพนธ์ทางชีวเคมี 1 Dissertation Seminar in Biochemistry I	-	1(1-0-2)	1(1-0-2)
**SC 857 992	สัมมนาดุษฎีนิพนธ์ทางชีวเคมี 2 Dissertation Seminar in Biochemistry II	1(1-0-2) (ไม่นับหน่วย กิต)	-	-
**SC 857 996	ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	9	-	-
**SC 857 998	ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	3	-
XX XXX XXX	วิชาเลือก Elective courses	-	-	4
	รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน	10	11	12
	รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม	18	17	22

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต		
		แผน 1.1	แผน 2.1	แผน 2.2
**SC 857 992	สัมมนาคุชฎีนิพนธ์ทางชีวเคมี 2 Dissertation Seminar in Biochemistry II	-	1(1-0-2)	1(1-0-2)
**SC 857 993	สัมมนาคุชฎีนิพนธ์ทางชีวเคมี 3 Dissertation Seminar in Biochemistry III	1(1-0-2) (ไม่นับหน่วย กิต)	-	-
**SC 857 996	คุชฎีนิพนธ์ Dissertation	9	-	-
**SC 857 998	คุชฎีนิพนธ์ Dissertation	-	9	-
**SC 857 999	คุชฎีนิพนธ์ Dissertation	-	-	9
	รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน	10	10	10
	รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม	27	27	32

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต		
		แผน 1.1	แผน 2.1	แผน 2.2
**SC 857 993	สัมมนาคุณิพนธ์ทางชีวเคมี 3 Dissertation Seminar in Biochemistry III	-	1(1-0-2)	1(1-0-2)
**SC 857 996	คุณิพนธ์ Dissertation	9	-	-
**SC 857 998	คุณิพนธ์ Dissertation	-	9	-
**SC 857 999	คุณิพนธ์ Dissertation	-	-	9
	รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน	9	10	10
	รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม	36	37	42

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต		
		แผน 1.1	แผน 2.1	แผน 2.2
**SC 857 996	คุณิพนธ์ Dissertation	9	-	-
**SC 857 998	คุณิพนธ์ Dissertation	-	9	-
**SC 857 999	คุณิพนธ์ Dissertation	-	-	9
	รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน	9	9	9
	รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม	45	46	51

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต		
		แผน 1.1	แผน 2.1	แผน 2.2
**SC 857 996	ดุซงกีนิพนธ์ Dissertation	7	-	-
**SC 857 998	ดุซงกีนิพนธ์ Dissertation	-	6	-
**SC 857 999	ดุซงกีนิพนธ์ Dissertation	-	-	9
	รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน	7	6	9
	รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม	52	52	60

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต		
		แผน 1.1	แผน 2.1	แผน 2.2
**SC 857 999	ดุซงกีนิพนธ์ Dissertation	-	-	9
	รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน	-	-	9
	รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม	-	-	69

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต		
		แผน 1.1	แผน 2.1	แผน 2.2
**SC 857 999	ดุซงกีนิพนธ์ Dissertation	-	-	3
	รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน	-	-	3
	รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม	-	-	72