

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาชีวเคมีและชีววิทยาโมเลกุล  
(หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2551)

1. ชื่อหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาชีวเคมีและชีววิทยาโมเลกุล  
Master of Science Program in Biochemistry and Molecular Biology

2. ชื่อปริญญา

ภาษาไทย ชื่อเต็ม : วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (ชีวเคมีและชีววิทยาโมเลกุล)  
ชื่อย่อ : วท.ม. (ชีวเคมีและชีววิทยาโมเลกุล)  
ภาษาอังกฤษ ชื่อเต็ม : Master of Science (Biochemistry and Molecular Biology)  
ชื่อย่อ : M.Sc. (Biochemistry and Molecular Biology)

3. หน่วยงานรับผิดชอบ

คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

4. ปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

4.1 ปรัชญาของหลักสูตร

ชีวเคมีและชีววิทยาโมเลกุลเป็นองค์ความรู้ที่มีความสำคัญในศาสตร์ทางการแพทย์และสาธารณสุข สามารถอธิบายถึงสาเหตุและกลไกในระดับโมเลกุลของการเกิดโรคตลอดจนการเกิดพยาธิสภาพต่างๆ ที่เป็นปัญหาทางการแพทย์และสาธารณสุข การเสริมสร้างองค์ความรู้และการพัฒนาทักษะความสามารถของบุคลากรซึ่งปฏิบัติงานหรือทำวิจัยทางด้านชีวเคมีและชีววิทยาโมเลกุลให้ทันสมัย จึงเป็นองค์ประกอบหนึ่งที่สอดคล้องกับการแก้ปัญหาและพัฒนาทางด้านสาธารณสุขของประเทศ

คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ตระหนักถึงความสำคัญดังกล่าว จึงมีเป้าหมายในการเพิ่มพูนความรู้แก่บุคคลที่สนใจศึกษาและวิจัยงานทางด้านชีวเคมีและชีววิทยาโมเลกุล โดยมุ่งผลิตมหาบัณฑิตในทางชีวเคมีและชีววิทยาโมเลกุลให้มีความสามารถในการติดตามความรู้ใหม่ที่ทันสมัย และประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาทางสาธารณสุขของประเทศได้อย่างเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของท้องถิ่นและสังคมไทย รวมทั้งดำรงตนเป็นบัณฑิตที่มีจริยธรรมทางวิชาการ

4.2 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

มหาบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรจะมีความรู้ความสามารถ วิจารณ์ และจริยธรรม ดังนี้

1. มีความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติด้านชีวเคมีและชีววิทยาโมเลกุลอย่างถูกต้อง
2. แก้ปัญหาโดยอาศัยพื้นฐานของกระบวนการทางชีวเคมีและชีววิทยาโมเลกุล
3. วางแผนและดำเนินการวิจัยได้อย่างถูกต้องมีประสิทธิภาพสูงและมีจริยธรรม
4. พัฒนางานวิจัยอันมีคุณภาพและมีจริยธรรมเป็นที่ยอมรับในวงการวิทยาศาสตร์
5. เผยแพร่ผลงานความรู้ทางด้านชีวเคมีและชีววิทยาโมเลกุลที่เป็นมาตรฐานสากลได้อย่างชัดเจนถูกต้องและมีจริยธรรม

6. ติดตามและวิเคราะห์ความรู้และวิทยาการใหม่ในสาขาชีวเคมีและชีววิทยาโมเลกุล

5. กำหนดการเปิดสอน

ปีการศึกษา 2551 เป็นต้นไป

6. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษาต้องเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2541 ข้อ 8 และมีคุณสมบัติ ดังนี้

- 6.1 สำหรับผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต (ปริญญาตรี)
  - 6.1.1 เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต ด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ หรือสาขาที่เกี่ยวข้องทั้งในหรือต่างประเทศจากสถาบันที่สภามหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์รับรองวิทยฐานะ
  - 6.1.2 ต้องมีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ไม่น้อยกว่า 2.75 หรือคณะกรรมการสอบคัดเลือกโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาของ คณะแพทยศาสตร์พิจารณาให้สมัครได้
- 6.2 นักศึกษาที่เข้าศึกษาในหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาชีวเคมีและชีวโมเลกุล คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ที่สอบวัดคุณสมบัติ ในหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิตไม่ผ่านตามเกณฑ์ ภายใน 2 ครั้ง สามารถโอนมาศึกษาเพื่อรับปริญญาในหลักสูตรมหาบัณฑิตได้ โดยนักศึกษาจะต้องศึกษารายวิชา และทำวิทยานิพนธ์ ให้ครบตามโครงสร้างหลักสูตรมหาบัณฑิต
- 6.3 ต้องไม่เป็นโรคติดต่ออย่างร้ายแรงซึ่งเบียดเบียน หรือขัดขวางต่อการศึกษา
- 6.4 ต้องไม่เป็นผู้ที่มีความประพฤติเสื่อมเสียอย่างร้ายแรง
- 6.5 ต้องไม่มีชื่อในทะเบียนนักศึกษาหรือนิติของมหาวิทยาลัยนี้ หรือในสถาบันการศึกษาชั้นสูงอื่นในประเทศไทย เว้นแต่สภามหาวิทยาลัยจะพิจารณาอนุมัติให้เป็นกรณีพิเศษ

7. การคัดเลือกผู้เข้าศึกษา

- 7.1 ผู้เข้าศึกษาต้องผ่านการสอบข้อเขียน และการสอบสัมภาษณ์ ตามเกณฑ์และวิชาที่คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรกำหนด
- 7.2 ผู้เข้าศึกษาต้องส่งผลการทดสอบภาษาอังกฤษตามมาตรฐานของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ได้แก่ TU-GET, TOEFL หรือ IELTS ผลสอบต้องไม่เกินระยะเวลา 2 ปี นับถึงวันสมัคร ในกรณีที่ยังไม่ผ่านเกณฑ์ตามข้อกำหนดนี้ คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจมีมติอนุญาตให้เข้าศึกษาได้แต่ต้องสอบผ่านเกณฑ์ หรือสอบให้ได้ระดับ P ตามมาตรฐานของมหาวิทยาลัย ก่อนเข้าสอบป้องกันวิทยานิพนธ์
- 7.3 เงื่อนไขอื่นๆ ให้เป็นไปตามประกาศรับสมัครบุคคลเข้าศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา ของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์และ/หรือคณะแพทยศาสตร์

8. ระบบการศึกษา

- 8.1 เป็นหลักสูตรภาคกลางวัน จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาไทยและ/หรือภาษาอังกฤษ
- 8.2 จัดการเรียนการสอนในระบบทวิภาค โดยแบ่งเวลาศึกษาในปีหนึ่งๆ เป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ ซึ่งเป็นภาคการศึกษาที่บังคับ คือ ภาคหนึ่ง และภาคสอง ภาคหนึ่งๆ มีระยะเวลา 16 สัปดาห์ และอาจเปิดภาคฤดูร้อนได้โดยใช้เวลาการศึกษา ไม่น้อยกว่า 8 สัปดาห์ แต่ให้เพิ่มชั่วโมงการศึกษาในแต่ละรายวิชาให้เท่ากับภาคปกติ
- 8.3 รายวิชาที่จัดสอนในหลักสูตรกำหนดปริมาณการศึกษาเป็นจำนวน “หน่วยกิต” หมายถึง หน่วยที่แสดงปริมาณการศึกษา ซึ่งมหาวิทยาลัยอำนวยความสะดวกให้นักศึกษาตามปกติ หนึ่งหน่วยกิต หมายถึง การบรรยาย 1 ชั่วโมง หรือ ปฏิบัติทดลองไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง หรือ การฝึกงานไม่น้อยกว่า 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ต่อภาคการศึกษาปกติ ส่วนการสอนแบบอื่นๆ ให้เป็นไปตามเกณฑ์คณะแพทยศาสตร์กำหนด

8.4 หลักสูตรมี 1 แผนการศึกษา คือ แผน ก แบบ ก 2 เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัย โดยมีการทำวิทยานิพนธ์และศึกษารายวิชา ซึ่งนักศึกษาต้องศึกษารายวิชาไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต และทำวิทยานิพนธ์ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต

8.5 ข้อกำหนดหลักสูตร

8.5.1 การทำวิทยานิพนธ์

8.5.1.1 นักศึกษาจะลงทะเบียนวิทยานิพนธ์ได้ เมื่อศึกษามาแล้วไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต และมีค่าระดับเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.00

8.5.1.2 นักศึกษาต้องเขียนวิทยานิพนธ์เป็นภาษาอังกฤษ ทั้งนี้ ในกระบวนการร่างและนำเสนอเค้าโครงวิทยานิพนธ์ อาจดำเนินการในรูปภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษก็ได้

8.5.1.3 ให้คณะแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ โดยทำหน้าที่แนะนำการเขียนวิทยานิพนธ์สำหรับนักศึกษาชั้นปริญญาโทมาบัณฑิต ทั้งนี้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์มีคุณสมบัติ ดังนี้

- อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักต้องเป็นอาจารย์ประจำมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือเป็นผู้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการ ไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาที่สัมพันธ์กัน และต้องมีประสบการณ์ในการทำวิจัยที่มีส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา

- อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี) ต้องเป็นอาจารย์ประจำหรือผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกสถาบัน มีคุณวุฒิปริญญาเอก หรือเทียบเท่าหรือเป็นผู้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน และต้องมีประสบการณ์ในการทำวิจัยที่มีส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา

8.5.2 การสอบวิทยานิพนธ์

การสอบวิทยานิพนธ์ให้เป็นไปตามระเบียบและข้อบังคับของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ประธานคณะกรรมการต้องไม่ใช่อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หรืออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม โดยการสอบวิทยานิพนธ์ที่จะได้ผลระดับ S ต้องได้มติเป็นเอกฉันท์จากคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

8.5.3 การสอบภาษาต่างประเทศ

นักศึกษาจะต้องสอบภาษาต่างประเทศให้ผ่านตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในระเบียบและข้อบังคับมหาวิทยาลัยก่อนสอบป้องกันวิทยานิพนธ์

8.5.4 ในกรณีที่นักศึกษามีผลการเรียนดีเยี่ยม (ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป) และลงทะเบียนเรียนรายวิชาบังคับมาแล้วไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต และตามความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาร่วมกับคณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรให้ปรับเปลี่ยนไปศึกษาหลักสูตรปริญญาตรีบัณฑิต สาขาวิชาชีวเคมีและชีววิทยาโมเลกุลได้โดยนักศึกษาต้องสอบวัดคุณสมบัติให้ผ่านตามเกณฑ์และทำการศึกษารายวิชาและทำวิทยานิพนธ์ให้มีจำนวนหน่วยกิตเท่ากับที่กำหนดในโครงสร้างหลักสูตรปริญญาตรีบัณฑิตและมีระยะเวลาในการศึกษาตามเกณฑ์การศึกษาของหลักสูตรปริญญาตรีบัณฑิต สาขาดังกล่าว

8.5.5 เมื่อนักศึกษาในข้อ 8.5.4 เข้ารับการศึกษาในระดับปริญญาตรีบัณฑิตแล้ว จะไม่สามารถกลับมาศึกษาในระดับปริญญาโทมาบัณฑิตได้อีก

8.5.6 นักศึกษาอาจถูกกำหนดให้ศึกษาวิชาเสริมพื้นฐานหรือวิชาอื่นให้ได้ระดับ P (ผ่าน) หรือศึกษาโดยไม่ต้องวัดผล (audit) และไม่นับหน่วยกิตรวมในหลักสูตร

## 9. ระยะเวลาการศึกษา

- 9.1 นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาชั้นปริญญาบัณฑิตใช้เวลาการศึกษาอย่างน้อย 4 ภาคการศึกษาปกติ ( 2 ปีการศึกษา) อย่างมากไม่เกิน 8 ภาคการศึกษาปกติ ( 4 ปีการศึกษา) นับตั้งแต่วันขึ้นทะเบียนนักศึกษา
- 9.2 นักศึกษาที่โอนมาจากหลักสูตรปริญญาตรีบัณฑิตที่สอบวัดคุณสมบัติในหลักสูตรปริญญาตรีบัณฑิตไม่ผ่านภายใน 2 ครั้ง ใช้เวลาการศึกษาอย่างน้อย 4 ภาคการศึกษาปกติ ( 2 ปีการศึกษา) อย่างมากไม่เกิน 8 ภาคการศึกษาปกติ ( 4 ปีการศึกษา) นับตั้งแต่วันขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา
- 9.3 นักศึกษาที่โอนจากหลักสูตรปริญญาโทมาเข้าหลักสูตรปริญญาตรีบัณฑิตตามข้อ 8.5.4 ใช้เวลาการศึกษาอย่างมากที่สุดไม่เกิน 16 ภาคการศึกษาปกติ ( 8 ปีการศึกษา) นับตั้งแต่วันขึ้นทะเบียนนักศึกษา

## 10. การลงทะเบียนเรียน

ในแต่ละภาคการศึกษาปกติ นักศึกษาต้องลงทะเบียนศึกษารายวิชาและ / หรือวิทยานิพนธ์ไม่ต่ำกว่า 6 หน่วยกิต และไม่เกิน 12 หน่วยกิต การลงทะเบียนเรียนอื่นๆ ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2541 และฉบับแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545

## 11. การวัดผลและการสำเร็จการศึกษา

### 11.1 การวัดผลการศึกษา

#### 11.1.1 การวัดผลการศึกษาแบ่งเป็น 9 ระดับ มีชื่อและค่าระดับต่อหนึ่งหน่วยวิชาดังต่อไปนี้

ระดับ	A	A-	B+	B	B-	C+	C	D	F
ค่าระดับ	4.00	3.67	3.33	3.00	2.67	2.33	2.00	1.00	0.00

#### 11.1.2 การวัดผลการศึกษาสำหรับรายวิชาที่ไม่นับหน่วยกิต แบ่งเป็น 2 ระดับ คือ P (ผ่าน) และระดับ N (ไม่ผ่าน)

ในกรณีที่นักศึกษาต้องศึกษาวิชาเสริมพื้นฐาน ถ้านักศึกษาสอบได้ตั้งแต่ระดับ C ให้ถือว่าสอบได้ระดับ P ถ้าได้ระดับต่ำกว่าระดับ C ให้ถือว่าได้ระดับ N ในวิชานั้นๆ

#### 11.1.3 การสอบผ่านรายวิชาต่างๆ นักศึกษาต้องสอบได้ค่าระดับ S หรือระดับไม่ต่ำกว่า C ในกรณีที่สอบไม่ผ่านในรายวิชาใดจะต้องลงทะเบียนศึกษาตามเงื่อนไขต่างๆ ที่กำหนดไว้ในข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.2541 พร้อมด้วยฉบับแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545

นักศึกษาที่ได้ระดับ U ระดับ D หรือระดับ F ในรายวิชาใดที่เป็นรายวิชาบังคับในหลักสูตร จะลงทะเบียนศึกษาซ้ำในรายวิชานั้นได้เพียง 1 ครั้ง และครั้งหลังนี้จะต้องได้ค่าระดับ S หรือระดับไม่ต่ำกว่า C มิฉะนั้นจะถูกถอนชื่อออกจากทะเบียนนักศึกษา

รายวิชาที่ได้ค่าระดับตามความในวรรคสองนั้น หากเป็นรายวิชาเลือก นักศึกษาอาจลงทะเบียนศึกษาซ้ำในรายวิชานั้นอีก หรืออาจลงทะเบียนศึกษารายวิชาเลือกอื่นแทนก็ได้

นักศึกษาที่ได้ค่าระดับไม่ต่ำกว่า C ในรายวิชาใด ไม่มีสิทธิจดทะเบียนศึกษาซ้ำในรายวิชานั้นอีก

- 11.1.4 การวัดผลวิทยานิพนธ์ แบ่งเป็น 2 ระดับ คือ ระดับ S (ใช้ได้) และระดับ U (ใช้ไม่ได้) หน่วยกิตที่ได้ จะไม่นำมาคำนวณค่าระดับเฉลี่ย
- 11.1.5 การวัดผลวิชาเสริมพื้นฐาน และการสอบภาษาต่างประเทศ แบ่งเป็น 2 ระดับ คือ ระดับ P (ผ่าน) ระดับ N (ไม่ผ่าน) และไม่นับหน่วยกิต นักศึกษาต้องสอบให้ได้ระดับ P (ผ่าน) ก่อนสอบวิทยานิพนธ์ การสอบภาษาต่างประเทศให้ปฏิบัติตามเงื่อนไขต่างๆ ที่กำหนดไว้ในข้อบังคับมหาวิทยาลัย ธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2541 พร้อมด้วยฉบับแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 และระเบียบมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการสอบภาษาต่างประเทศสำหรับการศึกษาระดับบัณฑิต พ.ศ.2539

## 11.2 การสำเร็จการศึกษา

- 11.2.1 ศึกษาและสอบผ่านรายวิชาต่างๆ ครบตามโครงสร้างหลักสูตร และมีหน่วยกิตสะสมไม่น้อยกว่า 39 หน่วยกิต และได้ปฏิบัติตามเงื่อนไขอื่นๆ ที่หลักสูตรได้กำหนดไว้ครบถ้วน
- 11.2.2 ได้ค่าระดับเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.00
- 11.2.3 สอบภาษาต่างประเทศได้ระดับ P ตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด คือ คะแนน TU-GET ไม่ต่ำกว่า 550 คะแนน หรือ คะแนน TOEFL ไม่ต่ำกว่า 550 สำหรับ Paper-Based, 213 คะแนน สำหรับ Computer – Based และ 80 คะแนน สำหรับ Internet-Based หรือ คะแนน IELTS ไม่ต่ำกว่า 5.5 หรือ ศึกษาและสอบผ่านวิชา มธ.005 ภาษาอังกฤษ 1 และ มธ.006 ภาษาอังกฤษ 2
- 11.2.4 ได้ระดับ S ในการสอบวิทยานิพนธ์โดยการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายโดยคณะกรรมการที่ คณะแพทยศาสตร์แต่งตั้ง
- 11.2.5 ผลงานวิทยานิพนธ์จะต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยดำเนินการให้ผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารหรือสิ่งพิมพ์ทางวิชาการ หรือเสนอต่อที่ประชุมวิชาการที่มีรายงานการประชุม (Proceeding)
- 11.2.6 ต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขอื่นๆ ตามที่คณะแพทยศาสตร์และมหาวิทยาลัยกำหนด อีกทั้งต้องชำระหนี้สินต่างๆ ทั้งหมดที่มีกับมหาวิทยาลัยเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

## 12. จำนวนนักศึกษา

ในแต่ละปี จะรับนักศึกษาปีละ 5 คนดังตัวอย่างในตาราง

นักศึกษา	ปีการศึกษา				
	2551	2552	2553	2554	2555
ชั้นปีที่ 1	5	5	5	5	5
ชั้นปีที่ 2	-	5	5	5	5
รวม	5	10	10	10	10
จบการศึกษา	-	-	5	5	5

## 13. สถานที่และอุปกรณ์การสอน

ใช้สถานที่และอุปกรณ์การสอนของคณะแพทยศาสตร์ ศูนย์สุขภาพและโรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติ และสถาบันอื่นๆ

#### 14. งบประมาณ

ประมาณการค่าใช้จ่ายในการผลิตบัณฑิต (ไม่นับรวมทุนวิจัย) เฉลี่ยประมาณ คนละ 300,000 บาทต่อปี โดยใช้ งบประมาณจากเงินงบประมาณแผ่นดิน

#### 15. หลักสูตร

นักศึกษาต้องศึกษารายวิชาต่างๆ ครอบคลุมหลักสูตรและมีหน่วยกิตสะสมไม่น้อยกว่าที่หลักสูตรได้กำหนด

##### 15.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร

15.1.1 ไม่น้อยกว่า 39 หน่วยกิต สำหรับผู้ที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

15.1.2 ไม่น้อยกว่า 39 หน่วยกิต สำหรับผู้ที่โอนมาจากหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิตตามข้อ 6.2

##### 15.2 โครงสร้างหลักสูตร

- จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า	39	หน่วยกิต
วิชาบังคับ	15	หน่วยกิต
- ทำวิทยานิพนธ์	24	หน่วยกิต

##### 15.3 รายวิชา

###### 15.3.1 วิชาบังคับ จำนวน 15 หน่วยกิต ดังนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
ชค.601	ชีวโมเลกุลและเมแทบอลิซึม	2 (2-0-6)
BC.601	Biomolecules and Metabolism	
ชค.602	ชีวเคมีพันธุศาสตร์	2 (2-0-6)
BC.602	Biochemical Genetics	
ชค.603	ชีวเคมีประยุกต์ทางการแพทย์	2 (2-0-6)
BC.603	Applied Biochemistry in Medicine	
ชค.604	วิธีการทางชีวเคมีและชีววิทยาโมเลกุล	3 (1-4-7)
BC.604	Methods in Biochemistry and Molecular Biology	
ชค.611	หัวข้อร่วมสมัยทางชีวเคมีและชีววิทยาโมเลกุล	2 (2-0-6)
BC.611	Contemporary Topics in Biochemistry and Molecular Biology	
ชค.612	ประสบการณ์วิจัยชีวเคมีและชีววิทยาโมเลกุลทางการแพทย์	3 (0-6-6)
BC.612	Research Experiences in Medical Biochemistry and Molecular Biology	
ชค.661	สัมมนาชีวเคมีและชีววิทยาโมเลกุล	1 (1-0-3)
BC.661	Seminar in Biochemistry and Molecular Biology	

###### 15.3.2 วิทยานิพนธ์

หลักสูตรการศึกษาระดับปริญญาโท

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
ชค.800	วิทยานิพนธ์	24
BC.800	Thesis	

#### 15.4 แผนการศึกษา

แผนการศึกษาสำหรับผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือผู้ที่โอนมาจากหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต ตามข้อ 6.2 ศึกษา แผน ก แบบ ก 2

ปีที่ 1 : ภาคการศึกษาที่ 1	รายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
	ชค.601 ชีวโมเลกุลและเมแทบอลิซึม	2
	ชค.602 ชีวเคมีพันธุศาสตร์	2
	ชค.603 ชีวเคมีประยุกต์ทางการแพทย์	2
	ชค.604 วิธีการทางชีวเคมีและชีววิทยาโมเลกุล	3
	รวม	<u>9</u>
ปีที่ 1 : ภาคการศึกษาที่ 2	รายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
	ชค.611 หัวข้อร่วมสมัยทางชีวเคมีและชีววิทยาโมเลกุล	2
	ชค.612 ประสบการณ์วิจัยชีวเคมีและชีววิทยาโมเลกุลทางการแพทย์	3
	ชค.661 สัมมนาชีวเคมีและชีววิทยาโมเลกุล	1
	รวม	<u>6</u>
ปีที่ 2 : ภาคการศึกษาที่ 1	รายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
	ชค.800 วิทยานิพนธ์	<u>12</u>
	รวม	<u>12</u>
ปีที่ 2 : ภาคการศึกษาที่ 2	รายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
	ชค.800 วิทยานิพนธ์	<u>12</u>
	รวม	<u>12</u>

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 39 หน่วยกิต

## คำอธิบายรายวิชา

ชค601	ชีวโมเลกุลและเมแทบอลิซึม	2 (2-0-6)
BC601	<b>Biomolecules and Metabolism</b> สารชีวโมเลกุลในสิ่งมีชีวิต คาร์โบไฮเดรต ไขมัน โปรตีน กรดนิวคลีอิก และอนุพันธ์ บทบาทในแง่โครงสร้างหน้าที่และเมแทบอลิซึมของโมเลกุลเหล่านี้ในร่างกาย	
ชค602	ชีวเคมีพันธุศาสตร์	2 (2-0-6)
BC602	<b>Biochemical Genetics</b> กลไกการถ่ายทอดข้อมูลทางพันธุกรรม การซ่อมแซมตัวเอง การควบคุมการแสดงออกของจีน หลักการถ่ายทอดทางพันธุกรรม ตัวอย่างความคิดปกติและโรคทางพันธุกรรม การตรวจวินิจฉัยความผิดปกติระดับจีโนมและโครโมโซม การวิเคราะห์ดีเอ็นเอ และการประยุกต์ใช้พันธุศาสตร์ในทางการแพทย์ ตลอดจนศาสตร์ด้านชีวสารสนเทศที่เกี่ยวข้อง	
ชค603	ชีวเคมีประยุกต์ทางการแพทย์	2 (2-0-6)
BC603	<b>Applied Biochemistry in Medicine</b> กลไกทางชีวเคมีเพื่ออธิบายการทำงานของอวัยวะและระบบต่างๆ ในร่างกาย อันเป็นที่มาของการตรวจวัดทางชีวเคมี รวมทั้งถึงตัวอย่างคำอธิบายการสูญเสียหน้าที่ของสารชีวเคมี การเสียสมดุล และกลไกทางชีวเคมีที่บกพร่อง ตลอดจนกระบวนการกำจัดของเสีย ยังผลให้เกิดโรคหรือพยาธิสภาพ	
ชค604	วิธีการทางชีวเคมีและชีววิทยาโมเลกุล	3 (1-4-7)
BC.604	<b>Methods in Biochemistry and Molecular Biology</b> หลักการวิธีการทดลอง เทคนิคและทักษะการใช้เครื่องมือทางชีวเคมีและชีววิทยาโมเลกุล : การวัดกรด-ด่าง บัฟเฟอร์ การวัดจลนศาสตร์เอนไซม์ การปั่นเหวี่ยง การวิเคราะห์ทางสเปกโตรเมตรี โครมาโทกราฟี อิเล็กโทรโฟรีซิส การใช้ไอโซโทปกัมมันตรังสี และการผสมผสานเทคนิค ทักษะในการผลิตและการทำบริสุทธิ์สารชีวโมเลกุล เทคโนโลยีรีคอมบิแนนท์ดีเอ็นเอ พีซีอาร์ โคลนนิ่ง การวิเคราะห์การแสดงออกของจีน และทักษะการปฏิบัติการและการเขียนรายงานทางวิทยาศาสตร์	
ชค611	หัวข้อร่วมสมัยทางชีวเคมีและชีววิทยาโมเลกุล	2 (2-0-6)
BC611	<b>Contemporary Topics in Biochemistry and Molecular Biology</b> วิชาบังคับก่อน ชค.601 ชีวโมเลกุลและเมแทบอลิซึม หรือเทียบเท่า และ ชค.602 ชีวเคมีพันธุศาสตร์ หรือเทียบเท่า และ ชค.603 ชีวเคมีประยุกต์ทางการแพทย์ หรือเทียบเท่า ค้นคว้า อภิปราย วิเคราะห์ วิจารณ์อย่างลึกซึ้ง และประมวลความรู้จากผลงานวิจัยและบทความในประเด็นร่วมสมัย โดยเน้นงานวิชาการใหม่ๆ ที่สามารถนำไปเทียบเคียงหรือประยุกต์ใช้ในการวิจัยชีวเคมีและชีววิทยาโมเลกุลทางการแพทย์	
ชค612	ประสบการณ์วิจัยชีวเคมีและชีววิทยาโมเลกุลทางการแพทย์	3 (0-6-6)
BC612	<b>Research Experiences in Medical Biochemistry and Molecular Biology</b> วิชาบังคับก่อน ชค.601 ชีวโมเลกุลและเมแทบอลิซึม หรือเทียบเท่า และ ชค.602 ชีวเคมีพันธุศาสตร์ หรือเทียบเท่า และ ชค.603 ชีวเคมีประยุกต์ทางการแพทย์ หรือเทียบเท่า และ ชค.604 วิธีการทางชีวเคมีและชีววิทยาโมเลกุล หรือเทียบเท่า	

การทำวิจัยขนาดเล็กในห้องปฏิบัติการชีวเคมี ทักษะในกระบวนการทำวิจัยชีวเคมี การเรียนรู้ลักษณะงานวิจัยที่หลากหลาย และทักษะการใช้เทคนิคต่างๆ ในการทำวิจัย การวิเคราะห์ข้อมูลโดยวิธีทางสถิติ

ชค661 สัมมนาชีวเคมีและชีววิทยาโมเลกุล 1 (1-0-3)

BC661 Seminar in Biochemistry and Molecular Biology

การสัมมนาหัวข้อทางชีวเคมีและชีววิทยาโมเลกุลที่น่าสนใจและทันสมัย จากบทความวิชาการระดับนานาชาติ การอ่านบทความวิชาการเพื่อพัฒนาทักษะในการจับใจความสำคัญ การฝึกวิจารณ์งานในการวิเคราะห์ และประเมินความรู้ที่ได้รับจากบทความ รวมถึงฝึกทักษะและมารยาทในการเข้าร่วมประชุมและการนำเสนอความรู้ทางวิชาการในที่ประชุม การวัดผลวิชานี้ แบ่งเป็น 2 ระดับ คือ ใช้ได้ (S) และ ใช้ไม่ได้ (U)

ชค800 วิทยานิพนธ์ 24 หน่วยกิต

BC800 Thesis

การค้นคว้าและวิจัยในหัวข้อทางชีวเคมีและชีววิทยาโมเลกุลภายใต้การแนะนำและควบคุมของคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

# การประกันคุณภาพหลักสูตร

## 1 การบริหารหลักสูตร

- 1.1 มีคณะกรรมการหลักสูตร ทำหน้าที่บริหารจัดการหลักสูตรประกอบด้วยผู้อำนวยการบัณฑิตศึกษา คณาจารย์จากกลุ่มวิชาต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง และนักวิชาการศึกษา การบริหารอยู่ภายใต้กำกับของคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาของคณะแพทยศาสตร์
- 1.2 มีการประเมินหลักสูตรและนำผลมาพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยอย่างต่อเนื่อง อย่างน้อยทุกๆ 5 ปี
- 1.3 มีการประเมินการสอนโดยนักศึกษา เพื่อนำผลไปพัฒนาและปรับปรุงการสอนรายวิชาต่างๆ
- 1.4 มีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำ อาจารย์ผู้สอน อาจารย์พิเศษ อาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไป อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ อาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ ที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ.2548 แนวทางบริหารเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ.2548 และข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.2541 พร้อมด้วยฉบับแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2545
- 1.5 มีการประกันคุณภาพวิทยานิพนธ์ โดยกำหนดให้นักศึกษาจะต้องรายงานความก้าวหน้าในการทำวิทยานิพนธ์ทุก 4 เดือน

## 2. ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

- 2.1 สถานที่และอุปกรณ์การสอน  
ใช้สถานที่และอุปกรณ์การสอนของคณะแพทยศาสตร์ ศูนย์สุขภาพศาสตร์และโรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติและสถาบันอื่นๆ  
ห้องสมุดและสารสนเทศ  
นักศึกษาสามารถใช้บริการของห้องสมุดศูนย์รังสิต และห้องสมุดกลุ่มแพทย  
ธรรมศาสตร์ นอกจากนี้ยังมีห้องสมุดมหาวิทยาลัยอื่นๆ ที่มีเอกสารเกี่ยวข้องกับหลักสูตร ซึ่งนักศึกษาสามารถใช้บริการได้
- 2.2 หลักสูตรสนับสนุนให้ผู้เรียนได้ใช้ความรู้ในการพัฒนาทรัพยากร ณ สถานที่ฝึกปฏิบัติงาน  
ด้วยกระบวนการวิจัย

## 3. การสนับสนุนและให้คำแนะนำนักศึกษา

- 3.1 จัดให้มีอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไปสำหรับนักศึกษา เพื่อทำหน้าที่ให้คำแนะนำ ดูแล และให้คำปรึกษาเกี่ยวกับการจัดแผนการเรียน และเรื่องอื่นๆ จนกระทั่งนักศึกษามีอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์
- 3.2 มีหลักการในการสนับสนุนแหล่งข้อมูลและงบประมาณการทำวิจัยแก่นักศึกษา

## 4. ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และ/หรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

- 4.1 หลักสูตรมีแผนการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต เพื่อนำมาปรับปรุงหลักสูตรให้ตรงกับความต้องการของตลาดแรงงาน
- 4.2 หลักสูตรมีแผนการประชาสัมพันธ์ให้บุคลากรในสาขาที่เกี่ยวข้องมาศึกษาต่อในระดับปริญญาโท เพื่อเพิ่มวุฒิการศึกษา ทำวิทยานิพนธ์ในเรื่องที่สนใจหรือเป็นปัญหาที่พบในการปฏิบัติงาน อันจะเป็นการพัฒนางานเดิม หรือสร้างนวัตกรรมใหม่ด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์

## การพัฒนาหลักสูตร

### 1. ดัชนีบ่งชี้มาตรฐานและคุณภาพการศึกษาสำหรับหลักสูตรนี้

1.1 มีการปรับปรุงเนื้อหาและกระบวนการของหลักสูตรทุกปี

1.2 มีการปรับปรุงโครงสร้างหลักสูตรทุก 5 ปี

1.3 มีผู้จบการศึกษาตามระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของผู้ลงทะเบียนเรียน

1.4 มีผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ของบัณฑิต

1.5 ผลงานวิทยานิพนธ์จะต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยดำเนินการให้ผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงาน

ได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสาร หรือสิ่งพิมพ์ทางวิชาการ หรือเสนอต่อที่ประชุมวิชาการที่มีรายงานการประชุม

(Proceeding)

โดยคณะแพทยศาสตร์ได้กำหนดการประเมินหลักสูตรตามดัชนีบ่งชี้ข้างต้นทุกๆ ระยะ 5 ปี และกำหนดการประเมินครั้งแรกในปี พ.ศ.2555