

# หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

## สาขาวิชาจุลชีววิทยา

(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559)

### 1. ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย: วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาจุลชีววิทยา

ภาษาอังกฤษ: Master of Science Program in Microbiology

### 2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย : วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (จุลชีววิทยา)

: วท.ม. (จุลชีววิทยา)

ภาษาอังกฤษ : Master of Science (Microbiology)

: M.Sc. (Microbiology)

### 3. วัตถุประสงค์

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาจุลชีววิทยา (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559) เป็นหลักสูตรที่มุ่งเน้นการทำวิจัยอย่างมีคุณภาพ มีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตมหาบัณฑิต สาขาจุลชีววิทยา ที่มีคุณสมบัติดังนี้

- (1) มีความรู้ ความสามารถเชิงลึกในด้านจุลชีววิทยา
- (2) มีความคิดริเริ่ม มีความรู้ สามารถวิเคราะห์ และสังเคราะห์ และมีความสามารถในการดำเนินการวิจัยและพัฒนาวิทยาการทางด้านจุลชีววิทยาทั้งทางทฤษฎีและปฏิบัติอย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถนำไปสู่การประยุกต์ในการพัฒนาประเทศ
- (3) มีความสามารถทางวิชาการในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น ในงานที่เกี่ยวข้องกับจุลชีววิทยานรากฐาน ของกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ภายใต้ขอบเขตของเหตุผลและความเป็นไปได้ตามหลักวิชาการ
- (4) มีความสามารถในการถ่ายทอด เผยแพร่และแลกเปลี่ยนความรู้ทางด้านจุลชีววิทยา
- (5) มีจิตสำนึกที่ดีในการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ด้วยความซื่อสัตย์ สุจริต มีคุณธรรม จริยธรรม และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น

#### 4. โครงสร้างหลักสูตร

แผน ก แบบ ก 1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

แผน ก แบบ ก 2 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

หมวดวิชา	หน่วยกิต	
	แผน ก แบบ ก1	แผน ก แบบ ก2
หมวดวิชาบังคับ	2	12
	(ไม่นับหน่วยกิต)	
หมวดวิชาเลือก	-	9
วิชาวิทยานิพนธ์	36	15
<b>รวม</b>	<b>36</b>	<b>36</b>

#### 5. รายวิชา

##### 5.1 หมวดวิชาบังคับ

5.1.1 สำหรับหลักสูตร แผน ก แบบ ก 1	ไม่นับหน่วยกิต (SU)
327 891 สัมมนาทางจุลชีววิทยา 1 Seminar in Microbiology I	1(1-0-2)
327 892 สัมมนาทางจุลชีววิทยา 2 Seminar in Microbiology II	1(1-0-2)
5.1.2 สำหรับหลักสูตร แผน ก แบบ ก 2	12 หน่วยกิต
327 717 จุลชีววิทยาพื้นฐาน Fundamental Microbiology	2(2-0-4)
327 718 จุลชีววิทยาประยุกต์ Applied Microbiology	2(2-0-4)
327 721 จุลชีววิทยาระดับโมเลกุล Molecular Microbiology	2(2-0-4)
327 772 เทคนิคการวิจัยทางจุลชีววิทยา Research Techniques in Microbiology	2(1-3-5)
327 775 การใช้เครื่องมือสำหรับจุลชีววิทยาขั้นสูง Instrument Usages for Advanced Microbiology	2(1-3-5)
327 891 สัมมนาทางจุลชีววิทยา 1 Seminar in Microbiology I	1(1-0-2)

327 892 สัมมนาทางจุลชีววิทยา 2

1(1-0-2)

Seminar in Microbiology II

## 5.2 หมวดวิชาเลือก

ไม่น้อยกว่า 9

สำหรับหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิตแผน ก แบบ ก 2 ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต ให้นักศึกษาเลือกลงทะเบียนเรียนในรายวิชา 327 714, 327 715 และ 327 716 อย่างน้อย 1 รายวิชา โดยจะต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และสามารถเลือกเรียนรายวิชาอื่นๆ จากรายวิชาที่เปิดสอนในระดับบัณฑิตศึกษาหมายเลข 7xx และ 8xx ในภาควิชาจุลชีววิทยาและภาควิชาต่างๆ ในคณะวิทยาศาสตร์ และที่เปิดสอนในคณะอื่นในมหาวิทยาลัยขอนแก่น โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ หรืออาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไป ตัวอย่างของวิชาในหมวดวิชานี้ มีดังต่อไปนี้

121 722 เทคโนโลยีชีวภาพทางวิทยาโรคพืช 3(3-0-6)

Biotechnology in Plant Pathology

121 731 วิทยาการระบาดและการจัดการโรคพืช 3(2-3-5)

Epidemiology and Plant Disease Management

121 742 วิทยาเห็ดราพืช 3(2-3-5)

Phytopathology

121 743 วิทยาแบคทีเรียพืช 3(2-3-5)

Phytopathology

121 744 วิทยาไวรัสพืช 3(2-3-5)

Plant Virology

121 746 พันธุศาสตร์และสรีรวิทยาของเชื้อรา 3(2-3-5)

Genetics and Physiology of Fungi

121 751 วิทยาโรคหลังเก็บเกี่ยวของผักและผลไม้ 3(2-3-5)

Post-harvest Pathology of Vegetables and Fruits

129 761 จุลชีววิทยาของดินชั้นสูง 3(2-3-5)

Advanced Soil Microbiology

134 701 วิธีวิจัยทางด้านพืชศาสตร์ 3(2-3-5)

Research Methods in Plant Science

134 742 ธาตุอาหารของพืชและเมแทบอลิซึม 3(3-0-6)

Plant Nutrition and Metabolism

318 701 ชีวเคมีสำหรับบัณฑิตศึกษา 1 3(3-0-6)

Biochemistry for Graduate Study I

318 702	ชีวเคมีสำหรับบัณฑิตศึกษา 2 Biochemistry for Graduate Study II	3(3-0-6)
318 731	เทคโนโลยีพีซีอาร์ PCR Technology	2(2-0-4)
327 714	วิทยาเชื้อราขั้นสูง Advanced Mycology	2(2-0-4)
327 715	วิทยาแบคทีเรียขั้นสูง Advanced Bacteriology	2(2-0-4)
327 716	วิทยาไวรัส และวิทยาภูมิคุ้มกันขั้นสูง Advanced Virology and Immunology	2(2-0-4)
327 733	จุลชีววิทยาทางความปลอดภัยด้านอาหาร Microbiology in Food Safety	3(3-0-6)
327 734	เทคโนโลยีการหมักจากจุลินทรีย์ Microbial Fermentation Technology	3(3-0-6)
327 735	เทคโนโลยีเชื้อเพลิงชีวภาพจากจุลินทรีย์ขั้นสูง Advanced Microbial Biofuel Technology	2(2-0-4)
327 736	จุลชีววิทยาประยุกต์และเทคโนโลยีชีวภาพ Applied Microbiology and Biotechnology	2(2-0-4)
327 751	จุลชีววิทยาด้านสิ่งแวดล้อมขั้นสูง Advanced Environmental Microbiology	3(3-0-6)
327 773	หัวข้อปัจจุบันทางจุลชีววิทยา Current Topics in Microbiology	1(1-0-2)
327 774	ปัญหาพิเศษทางจุลชีววิทยา Special Problem in Microbiology	1(0-3-2)
327 776	การใช้คอมพิวเตอร์สำหรับจุลชีววิทยาขั้นสูง Computer Application for Advanced Microbiology	2(1-3-5)
327 831	เอนไซม์จากจุลินทรีย์ขั้นสูง Advanced Microbial Enzyme	3(2-3-5)
327 841	เชื้อราไมคอร์ไรซา Mycorrhizal Fungi	3(3-0-6)
327 872	วิศวกรรมทางโปรตีน Protein Engineering	3(3-0-6)

692 742	นวัตกรรมของผลิตภัณฑ์ทางเคมีชีวภาพ Biological Product Innovation	2(2-0-0)
692 761	เทคโนโลยีสำหรับจีน Gene Technology	2(2-0-0)
692 762	ปฏิบัติการเทคโนโลยีสำหรับจีน Gene Technology Laboratory	1(0-3-0)
692 771	กระบวนวิชาทางเทคโนโลยีชีวภาพ Aspects of Biotechnology	3(3-0-0)
692 772	เทคโนโลยีของเอนไซม์และเซลล์ Enzyme and Cell Technology	3(2-3-0)
692 773	เทคโนโลยีของชีวมวลและชีวพลังงาน Biomass and Bioenergy Technology	3(3-0-0)
697 721	ความปลอดภัยของอาหาร Food Safety	3 (3-0-6)
697 722	จุลชีววิทยาอาหารขั้นสูง Advanced Food Microbiology	3(3-0-0)

### 5.3 หมวดวิทยานิพนธ์

#### 5.3.1 สำหรับหลักสูตร แผน ก แบบ ก1

327 898	วิทยานิพนธ์ Thesis	36 หน่วยกิต
---------	-----------------------	-------------

#### 5.3.1 สำหรับหลักสูตร แผน ก แบบ ก2

327 899	วิทยานิพนธ์ Thesis	15 หน่วยกิต
---------	-----------------------	-------------

### 6. แผนการศึกษา ตัวอย่างแผนการศึกษาดังนี้

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วยกิต	
	แผน ก แบบ ก 1	แผน ก แบบ ก 2
327 717 จุลชีววิทยาพื้นฐาน Fundamental Microbiology	-	2

327 718	จุลชีววิทยาประยุกต์ Applied Microbiology	-	2
327 772	เทคนิคการวิจัยทางจุลชีววิทยา Research Techniques in Microbiology	-	2
327 898	วิทยานิพนธ์ Thesis	9	-
xxx xxx	วิชาเลือก Elective course	-	3
<b>รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน</b>		<b>9</b>	<b>9</b>

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วยกิต	
	แผน ก แบบ ก 1	แผน ก แบบ ก 2
327 714 วิทยาเชื้อราขั้นสูง Advanced Mycology		2
หรือ 327 715 วิทยาแบคทีเรียขั้นสูง Advanced Bacteriology	-	2
หรือ 327 716 วิทยาไวรัส และวิทยาภูมิคุ้มกันขั้นสูง Advanced Virology and Immunology	-	2
327 721 จุลชีววิทยาระดับโมเลกุล Molecular Microbiology	-	2
327 775 การใช้เครื่องมือสำหรับจุลชีววิทยาขั้นสูง Instrument Usages for Advanced Microbiology	-	2
327 898 วิทยานิพนธ์ Thesis	9	-
327 899 วิทยานิพนธ์ Thesis	-	-
xxx xxx วิชาเลือก Elective course	-	3
<b>รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน</b>	<b>9</b>	<b>9</b>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วยกิต	
	แผน ก แบบ ก 1	แผน ก แบบ ก 2
327 891 สัมมนาทางจุลชีววิทยา 1 Seminar in Microbiology I	1 (ไม่นับหน่วยกิต)	1
327 898 วิทยานิพนธ์ Thesis	9	-
327 899 วิทยานิพนธ์ Thesis	-	7
xxx xxx วิชาเลือก <input type="checkbox"/> Elective course	-	1
<b>รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน</b>	<b>10</b>	<b>9</b>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วยกิต	
	แผน ก แบบ ก 1	แผน ก แบบ ก 2
327 892 สัมมนาทางจุลชีววิทยา 2 Seminar in Microbiology II	1 (ไม่นับหน่วยกิต)	1
327 898 วิทยานิพนธ์ Thesis	9	-
327 899 วิทยานิพนธ์ Thesis	-	8
xxx xxx วิชาเลือก Elective course	-	-
<b>รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน</b>	<b>10</b>	<b>9</b>