

**มคอ.3**

รายละเอียดของรายวิชาทนค 203 ชีวเคมี (Biochemistry)  
คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
ภาคเรียนที่ 2 ประจำปีการศึกษา 2558

**หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป****1. รหัสและชื่อรายวิชา**

ทนค 203 ชีวเคมี (Biochemistry)

**2. จำนวนหน่วยกิต**

บรรยาย 3 หน่วยกิต 3(3-0-6)

**3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา**

หลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์

หลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์การอาหารและโภชนาการ

หลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพและผลิตภัณฑ์การเกษตร

หมวดวิชา เฉพาะสาขา กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน

**4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน**อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา อาจารย์ ดร. นำฝน รักชุมแก้ว (numfonr@g.swu.ac.th) ห้องพัก  
อาคารอำนวยการ ชั้น 5

อาจารย์ผู้สอน อาจารย์ ดร.สุภาภรณ์ โสภณพัฒนะโกคา (supapornsp@g.swu.ac.th)

อาจารย์ ดร.นำฝน รักชุมแก้ว (numfonr@g.swu.ac.th)

อาจารย์ ดร. กมลชัย ชะเอม (kamonchai@swu.ac.th)

อาจารย์ ดร.ชลินันท์ เฟ็งสุข (chalinan@g.swu.ac.th)

**5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน : ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 2****6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)**

ไม่มี

**7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisite) (ถ้ามี)**

ไม่มี

**8. สถานที่เรียน**

อาคารเรียนรวม องค์กรักซ์ ห้อง 401

**9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด**

21 ธันวาคม 2558

**หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์**

**1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา**

- 1.1 เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจในองค์ประกอบและการควบคุมการทำงานของสิ่งมีชีวิต หลักการพื้นฐานการเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมี บทบาท หน้าที่และกลไกการควบคุมเมตาบอลิซึมในระดับเซลล์
- 1.2 เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้ด้านต่าง ๆ มาอธิบายหรือมีสมมติฐานในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวเคมีได้

**2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา**

- 2.1 เพื่อจัดเนื้อหา กระบวนการเรียนการสอน และสื่อการสอนให้มีความเหมาะสมกับผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ทางด้านชีวเคมี
- 2.2 เพื่อให้มีการติดตามความก้าวหน้าของเทคโนโลยี ข่าวสาร บทความที่สอดคล้องกับเนื้อหาที่สอนในบทเรียน รวมถึงคุณธรรม จริยธรรมในศาสตร์วิชาที่เกี่ยวข้อง
- 2.3 เพื่อให้การวัดและประเมินผลการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายรายวิชา

**หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ**

**1. คำอธิบายรายวิชา**

การทำงานและหน้าที่ทางชีวเคมีของสารชีวโมเลกุล กระบวนการเปลี่ยนแปลงทางเคมีของสารชีวโมเลกุล ตลอดจนการควบคุมในระดับต่างๆ ในเซลล์ของสิ่งมีชีวิต

**2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา**

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
45 ชั่วโมง/ ภาคการศึกษา	ไม่มี	ไม่มี	6 ชั่วโมง/สัปดาห์

**3. ความรับผิดชอบหลัก/ความรับผิดชอบรอง**

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ				5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข สื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6
ทนค 203 ชีวเคมี	●	○	●	○	●	○	●	○	●	●	●	○	●	●	○	○	○	○	●	○	○	○

## 4. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

อาจารย์ผู้สอนจัดเวลาให้คำปรึกษา และแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาชั้นเรียนเป็นรายบุคคล หรือรายกลุ่มตามความต้องการ 1 ชั่วโมง / สัปดาห์ โดยการนัดหมายทางอีเมลล์ หรือโทรศัพท์ ตามที่ประกาศในเค้าโครงรายวิชาผ่านระบบ ATutor และเว็บไซต์ของคณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ การเกษตร

## หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

## 1. คุณธรรม จริยธรรม

คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
1.1 มีคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต 1.3 มีวินัย ความรับผิดชอบต่อสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับขององค์กรและสังคม	1.1 บรรยายพร้อมยกตัวอย่างกรณีศึกษาเกี่ยวกับประเด็นทางจรรยาบรรณ 1.2 สอดแทรกคุณธรรมและจริยธรรมในขณะสอนบรรยาย ทากิจกรรมในชั้นเรียน และมอบหมายงาน	1.1 พฤติกรรมการเข้าเรียน บันทึกการเข้าเรียน ตรงต่อเวลา 1.2 การส่งงานที่ได้รับมอบหมายตามขอบเขตที่ให้และตรงเวลา 1.3 มีการอ้างอิงเอกสารที่ได้นำมาทำรายงาน อย่างถูกต้องและเหมาะสม 1.4 ไม่ส่อแววทุจริต หรือทุจริตในการสอบ 1.5 พิจารณาจากผลสัมฤทธิ์ของกิจกรรมที่ได้รับมอบหมาย

## 2. ความรู้

ความรู้ที่ต้องได้รับ	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
2.1 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญและวิชาอื่นที่เกี่ยวข้อง 2.3 มีความรู้ ความเข้าใจในการใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ อุปกรณ์ และสามารถทำการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานในสาขาอาชีพ	2.1 บรรยายเนื้อหารายวิชา ประกอบสื่อการสอนพาวเวอร์พอยต์/มัลติมีเดีย 2.2 มอบหมายให้อ่าน และศึกษาบทความหรืองานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานในสาขาอาชีพ	2.1 การสอบกลางภาค และการสอบปลายภาค 2.2 รายงานการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

## 3. ทักษะทางปัญญา

ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
<p>3.1 สามารถใช้ทักษะและความรู้ความเข้าใจในวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างเป็นระบบ</p> <p>3.2 มีทักษะปฏิบัติตามที่ได้รับการฝึกฝน จากเนื้อหาสาระสำคัญของสาขาวิชา และสามารถเลือกใช้อุปกรณ์เครื่องมือ อย่างถูกต้องตามสถานการณ์</p> <p>3.3 สามารถวิเคราะห์ปัญหาและเสนอแนวทางแก้ไขได้อย่างสร้างสรรค์ โดยการเชื่อมโยงความรู้ทางทฤษฎีและประสบการณ์ในการปฏิบัติ</p>	<p>3.1 บรรยายเนื้อหาทฤษฎีวิชา ประกอบสื่อการสอนพาวเวอร์พอยต์/มัลติมีเดีย</p> <p>3.2 มอบหมายให้อ่าน และศึกษาบทความหรืองานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานในสาขาอาชีพ</p>	<p>3.1 การแสดงความคิดเห็น และการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน</p> <p>3.2 สรุป วิเคราะห์การพัฒนาทักษะและความรู้จากรายงานของผู้เรียน</p>

## 4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
<p>4.1 มีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย ทั้งงานรายบุคคลและงานกลุ่ม</p> <p>4.2 สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและสมาชิกกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p>	<p>4.1 การนำเสนอและอภิปราย โดยให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน</p> <p>4.2 มอบหมายทั้งงานรายบุคคลและ/หรือ งานรายกลุ่ม</p>	<p>4.1 รายงานที่นำเสนอ และพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม</p> <p>4.2 ประเมินเพื่อนร่วมงานโดยนิสิตกลุ่มเดียวกัน</p> <p>4.3 ประเมินรายงาน โดยอาจารย์</p>

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องการพัฒนา	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
5.3 สามารถระบุ เข้าถึง คัดเลือก และติดตามความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี นวัตกรรมจากแหล่งข้อมูล ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา จากแหล่งข้อมูลสารสนเทศทั้งในระดับชาติและนานาชาติ	5.1 บรรยายเนื้อหาารายวิชา ประกอบสื่อการสอนพาวเวอร์พอยต์/มัลติมีเดีย 5.2 การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง เกี่ยวกับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี นวัตกรรมจากแหล่งข้อมูลความรู้ที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาจากแหล่งข้อมูลสารสนเทศทั้งในระดับชาติและนานาชาติ	5.1 การสอบกลางภาคและการสอบปลายภาค 5.2 รายงานที่นำเสนอ

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	ผู้สอน
1 (12 ม.ค. 59)	Course syllabus/แนะนำรายวิชา	3	Course syllabus	อ.ดร.น้ำฝน รักชุมแก้ว
	1. Introduction to biochemistry		บรรยายด้วยสื่อพาวเวอร์พอยต์หรือยกตัวอย่างประกอบจากวิดีโอทัศน์	อ.ดร.สุภาภรณ์ โสภณพัฒนะโกคา
2 (19 ม.ค. 59)	2. Cells and organelles Membrane and cellular transport	3	บรรยายด้วยสื่อพาวเวอร์พอยต์หรือยกตัวอย่างประกอบจากวิดีโอทัศน์	อ.ดร.ชลินันท์ เพ็งสุข
3 (26 ม.ค. 59)	3. Carbohydrates and nucleic acids	3	บรรยายด้วยสื่อพาวเวอร์พอยต์หรือยกตัวอย่างประกอบจากวิดีโอทัศน์	อ.ดร.ชลินันท์ เพ็งสุข

4 (2 ก.พ. 59)	4. Lipids	3	บรรยายด้วยสื่อพาวเวอร์พอยต์ หรือยกตัวอย่างประกอบจากวิดีโอ ทัศน์	อ.ดร.ชลินันท์ เฟ็ง สุข
5 (9 ก.พ. 59)	5. Amino acids and proteins	3	บรรยายด้วยสื่อพาวเวอร์พอยต์ หรือยกตัวอย่างประกอบจากวิดีโอ ทัศน์	อ.ดร.สุภาภรณ์ โสภณพัฒนะโกคา
6 (16 ก.พ. 59)	6. Enzymes	3	บรรยายด้วยสื่อพาวเวอร์พอยต์ หรือยกตัวอย่างประกอบจากวิดีโอ ทัศน์	อ.ดร.สุภาภรณ์ โสภณพัฒนะโกคา
7 (23 ก.พ. 59)	7. Carbohydrate metabolism I	3	บรรยายด้วยสื่อพาวเวอร์พอยต์ หรือยกตัวอย่างประกอบจากวิดีโอ ทัศน์	อ.ดร.กมลชัย ชะเอม
8 (1 มี.ค. 59)	8. Carbohydrate metabolism II	3	บรรยายด้วยสื่อพาวเวอร์พอยต์ หรือยกตัวอย่างประกอบจากวิดีโอ ทัศน์	อ.ดร.กมลชัย ชะเอม
9 (7-11 มี.ค.59)	<b>Midterm examination (หัวข้อ 1-8)</b>			
10 (15 มี.ค. 59)	9. Lipid metabolism	3	บรรยายด้วยสื่อพาวเวอร์พอยต์ หรือยกตัวอย่างประกอบจากวิดีโอ ทัศน์	อ.ดร.สุภาภรณ์ โสภณพัฒนะโกคา
11 (22 มี.ค. 59)	10. Amino acid metabolism	3	บรรยายด้วยสื่อพาวเวอร์พอยต์ หรือยกตัวอย่างประกอบจากวิดีโอ ทัศน์	อ.ดร.สุภาภรณ์ โสภณพัฒนะโกคา
12 (29 มี.ค. 59)	11. Nucleic acid metabolism	3	บรรยายด้วยสื่อพาวเวอร์พอยต์ หรือยกตัวอย่างประกอบจากวิดีโอ ทัศน์	อ.ดร.กมลชัย ชะเอม
13	12. Metabolic interrelationship	3	บรรยายด้วยสื่อพาวเวอร์พอยต์ หรือยกตัวอย่างประกอบจากวิดีโอ	อ.ดร.กมลชัย ชะเอม

(5 เม.ย. 59)			ทัศน์	
14  (12 เม.ย.59)	Self study	3		
15  (19 เม.ย.59)	13. Genes and their expression I	3	บรรยายด้วยสื่อพาวเวอร์พอยต์ หรือยกตัวอย่างประกอบจากวิดีโอ ทัศน์	อ.ดร.น้ำฝน รักชุม แก้ว
16  (26 เม.ย.59)	14. Genes and their expression II	3	บรรยายด้วยสื่อพาวเวอร์พอยต์ หรือยกตัวอย่างประกอบจากวิดีโอ ทัศน์	อ.ดร.น้ำฝน รักชุม แก้ว
17  (3 พ.ค. 59)	15. DNA technology	3	บรรยายด้วยสื่อพาวเวอร์พอยต์ หรือยกตัวอย่างประกอบจากวิดีโอ ทัศน์	อ.ดร.น้ำฝน รักชุม แก้ว
18-20  (9-23 พ.ค.59)	Final examination (หัวข้อ 9-15)			

## 2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	กิจกรรมการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
2.1,2.3,3.1-3.3,5.3	สอบกลางภาค	9	40%
	สอบปลายภาค	18	40%
	รายงาน	14	10%
1.1,1.3,4.1,4.2	การเข้าเรียน ตรงต่อ เวลา	ทุกสัปดาห์	10%

**หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน****1. ตำราและเอกสารหลัก**

1.1 Mathews, C.K., Van Holde, K.E., and Ahern, K.G. 2003. Biochemistry, 3<sup>rd</sup> edition. Addison Wesley Longman.

1.2 เอกสารประกอบการบรรยายสื่อพาวเวอร์พอยต์

**2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ**

เว็บไซต์ที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับเทคโนโลยีและความก้าวหน้าทางชีวเคมี

**3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ**

เว็บไซต์ที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับเทคโนโลยีและความก้าวหน้าทางชีวเคมี

**หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา****1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา**

ให้นิสิตประเมินประสิทธิผลของรายวิชา เกี่ยวกับความรู้ความสามารถของผู้สอน วิธีการจัดการเรียนการสอน สื่อและเทคโนโลยีที่ใช้ในการสอน การวัดผล คุณภาพการจัดการเรียนการสอน และสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ (แบบ ปค. 003 และ ปค.004) ซึ่งมีผลกระทบต่อผลการเรียนรู้ และให้นิสิตให้ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุง

**2. กลยุทธ์การประเมินการสอน**

2.1 ผลการเรียนรู้ของนิสิตโดยการสอน

2.2 คุณภาพรายงานกลุ่มจากการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

2.3 ผลงานจากกิจกรรมอื่นๆ

**3. การปรับปรุงการสอน**

มีการประชุมระดมสมองจากผู้สอนและการประชุมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ด้านการจัดการเรียนการสอน เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา โดยพิจารณาผลการประเมินจากข้อ 1 และ 2 และหารือปัญหาการเรียนรู้ของนิสิต เพื่อระบุแนวทางการปรับปรุงการเรียนการสอนในปีการศึกษาต่อไป

**4. การทบทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา**

สำหรับการทบทวนสอบระดับรายวิชา คณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตรมอบหมายให้อาจารย์ หรือผู้ทรงคุณวุฒิ ที่มีใช้ผู้สอนรายวิชานั้น สุ่มประเมินข้อสอบ รายงาน และผลงานอื่นเพื่อพิจารณาความสอดคล้องกับเนื้อหารายวิชา และประเมินความเหมาะสมของเกณฑ์การประเมินผล

**5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา**

ผู้สอน/คณะผู้สอนพิจารณาผลการประเมินข้อ 1-4 เพื่อดำเนินการทบทวนเนื้อหา และกลยุทธ์การสอน และนำเสนอแผนการปรับปรุงรายวิชาในรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา (มคอ.5) จากนั้นเสนอต่อคณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตรเพื่อให้ความคิดเห็นและวางแผนพัฒนาปรับปรุงสำหรับใช้ใน ปีการศึกษาถัดไป



ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา :

ลงชื่อ.....

(อ.ดร.น้ำฝน รักชุมแก้ว)

วันที่รายงาน 23 ธันวาคม 2558

ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร :

ลงชื่อ.....

(.....)

วันที่รายงาน .....