

**มคอ.3**

รายละเอียดของรายวิชา ทนค 203 ชีวเคมี (Biochemistry)  
คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
ภาคเรียนที่ 2 ประจำปีการศึกษา 2557

**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.สุภาภรณ์ โสภณพัฒนะโกคา ([supapornsp@g.swu.ac.th](mailto:supapornsp@g.swu.ac.th))

ห้องพัก อาคารอำนวยการ ชั้น 5

อาจารย์ผู้สอน อาจารย์ ดร.สุภาภรณ์ โสภณพัฒนะโกคา ([supapornsp@g.swu.ac.th](mailto:supapornsp@g.swu.ac.th))

อาจารย์ ดร.น้ำฝน รักชุมแก้ว ([numfonr@g.swu.ac.th](mailto:numfonr@g.swu.ac.th))

อาจารย์ ดร. กมลชัย ชะเอม ([kamonchai@swu.ac.th](mailto:kamonchai@swu.ac.th))

อาจารย์ ดร.ชลิรัตน์ เฟื่องสุข ([chalinan@g.swu.ac.th](mailto: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**

อาคาร 3 ห้อง 501

**9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด**

17 ธันวาคม 2557

## หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

### 1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

- 1.1 เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจในองค์ประกอบและการควบคุมการทำงานของสิ่งมีชีวิต  
หลักการพื้นฐานการเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมี บทบาท หน้าที่และกลไกการควบคุมเมตาบอลิซึมในระดับเซลล์
- 1.2 เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้ด้านต่างๆ 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	การศึกษด้วยตนเอง
45 ชั่วโมง/ ภาคการศึกษา	ไม่มี	ไม่มี	6 ชั่วโมง/สัปดาห์

### 3. ความรับผิดชอบหลัก/ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้				3. ทักษะทาง ปัญญา				4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ				5. ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข สื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ						
	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 และแนะนำทางวิชาการแก่นักเรียนเป็นรายบุคคล หรือรายกลุ่มตามความต้องการ 1 ชั่วโมง / สัปดาห์ โดยการนัดหมายทางอีเมล หรือโทรศัพท์ ตามที่ประกาศในเค้าโครงรายวิชาผ่านระบบ ATutor และเว็บไซต์ของคณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร

### 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 บรรยายเนื้อหาทฤษฎี ประกอบสื่อการสอนพาวเวอร์พอยต์/มัลติมีเดีย  2.2 มอบหมายให้อ่าน และศึกษาบทความหรืองานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานในสาขาอาชีพ	2.1 แบบทดสอบย่อยก่อนหรือหลังการเรียน 2.2 การสอบกลางภาค และ การสอบปลายภาค  2.3 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 บรรยายเนื้อหาทฤษฎีประกอบสื่อการสอนพาวเวอร์พอยต์/มัลติมีเดีย</p> <p>3.2 มอบหมายให้อ่าน และศึกษาบทความหรืองานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานในสาขาอาชีพ</p>	<p>3.1 แบบทดสอบย่อยก่อนหรือหลังการเรียน</p> <p>3.2 การแสดงความคิดเห็นและการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน</p> <p>3.3 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 มอบหมายทั้งงานรายบุคคลและงานรายกลุ่ม</p>	<p>4.1 รายงานที่นำเสนอ และพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม</p> <p>4.2 ประเมินเพื่อนร่วมงานโดยนิสิตกลุ่มเดียวกัน</p> <p>4.3 ประเมินรายงานโดยอาจารย์</p>

## 5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ ต้องการพัฒนา	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
5.3 สามารถระบุ เข้าถึง คัดเลือกและติดตาม ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี นวัตกรรมจากแหล่งข้อมูล ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา จากแหล่งข้อมูลสารสนเทศทั้ง ในระดับชาติและนานาชาติ	5.1 บรรยายเนื้อหาทฤษฎีวิชา ประกอบสื่อการสอนพาวเวอร์ พอยต์/มัลติมีเดีย 5.2 การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง เกี่ยวกับความก้าวหน้าทาง เทคโนโลยี นวัตกรรมจาก แหล่งข้อมูลความรู้ที่เกี่ยวข้องกับ สาขาวิชาจากแหล่งข้อมูล สารสนเทศทั้งในระดับชาติและ นานาชาติ	5.1 การสอบกลางภาคและการ สอบปลายภาค 5.2 รายงานที่นำเสนอ

## หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

## 1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอนและ สื่อที่ใช้	ผู้สอน
1	Course syllabus/Introduction to biochemistry	3	บรรยายด้วยสื่อพาวเวอร์พอยต์ หรือยกตัวอย่างประกอบจากวิดีโอ	อ.ดร.สุภาภรณ์ โสภณพัฒนะโกคา
2	Cells and organelles Membrane and cellular transport	3	บรรยายด้วยสื่อพาวเวอร์พอยต์ หรือยกตัวอย่างประกอบจากวิดีโอ	อ.ดร.ชลินันท์ เฟ็ง สุข
3	Carbohydrates and nucleic acids	3	บรรยายด้วยสื่อพาวเวอร์พอยต์ หรือยกตัวอย่างประกอบจากวิดีโอ	อ.ดร.ชลินันท์ เฟ็ง สุข
4	Lipids	3	บรรยายด้วยสื่อพาวเวอร์พอยต์ หรือยกตัวอย่างประกอบจากวิดีโอ	อ.ดร.ชลินันท์ เฟ็ง สุข

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอนและ สื่อที่ใช้	ผู้สอน
5	Amino acids and proteins	3	บรรยายด้วยสื่อพาวเวอร์พอยต์ หรือยกตัวอย่างประกอบจากวิดีโอ ทัศน์	อ.ดร.สุภาภรณ์ โสภณพัฒนะโกคา
6	Enzymes	3	บรรยายด้วยสื่อพาวเวอร์พอยต์ หรือยกตัวอย่างประกอบจากวิดีโอ ทัศน์	อ.ดร.สุภาภรณ์ โสภณพัฒนะโกคา
7	Carbohydrate metabolism I	3	บรรยายด้วยสื่อพาวเวอร์พอยต์ หรือยกตัวอย่างประกอบจากวิดีโอ ทัศน์	อ.ดร.กมลชัย ชะเอม
8	Self study	3		
9	Midterm examination	3		อ.ดร.สุภาภรณ์ อ.ดร. กมลชัย อ.ดร.ชลินันท์
10	Carbohydrate metabolism II	3	บรรยายด้วยสื่อพาวเวอร์พอยต์ หรือยกตัวอย่างประกอบจากวิดีโอ ทัศน์	อ.ดร.กมลชัย ชะเอม
11	Lipid metabolism	3	บรรยายด้วยสื่อพาวเวอร์พอยต์ หรือยกตัวอย่างประกอบจากวิดีโอ ทัศน์	อ.ดร.สุภาภรณ์ โสภณพัฒนะโกคา
12	Amino acid metabolism	3	บรรยายด้วยสื่อพาวเวอร์พอยต์ หรือยกตัวอย่างประกอบจากวิดีโอ ทัศน์	อ.ดร.สุภาภรณ์ โสภณพัฒนะโกคา
13	Nucleic acid metabolism	3	บรรยายด้วยสื่อพาวเวอร์พอยต์ หรือยกตัวอย่างประกอบจากวิดีโอ ทัศน์	อ.ดร.กมลชัย ชะเอม
14	Self study			
15	Metabolic interrelationship	3	บรรยายด้วยสื่อพาวเวอร์พอยต์ หรือยกตัวอย่างประกอบจากวิดีโอ ทัศน์	อ.ดร.กมลชัย ชะเอม
16	Genes and their expression I	3	บรรยายด้วยสื่อพาวเวอร์พอยต์ หรือยกตัวอย่างประกอบจากวิดีโอ ทัศน์	อ.ดร.น้ำฝน รักชุม แก้ว
17	Genes and their expression II	3	บรรยายด้วยสื่อพาวเวอร์พอยต์ หรือยกตัวอย่างประกอบจากวิดีโอ ทัศน์	อ.ดร.น้ำฝน รักชุม แก้ว
18	DNA technology	3	บรรยายด้วยสื่อพาวเวอร์พอยต์ หรือยกตัวอย่างประกอบจากวิดีโอ ทัศน์	อ.ดร.น้ำฝน รักชุม แก้ว

	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอนและ สื่อที่ใช้	ผู้สอน
19	Final examination	3		อ.ดร.สุภาภรณ์ อ. ดร.กมลชัย อ.ดร. น้ำฝน

## 2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	กิจกรรมการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการ ประเมินผล
2.1,2.3,3.1-3.3,5.3	การสอบย่อย	ทุกสัปดาห์	20%
	สอบกลางภาค	9	35%
	สอบปลายภาค	19	35%
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

4. เว็บไซต์ที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับเทคโนโลยีและความก้าวหน้าทางชีวเคมี

## หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

### 1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนิสิต

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

### 2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

2.1 ผลการเรียนของนิสิตโดยการสอบ

2.2 คุณภาพรายงานกลุ่มจากการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

2.3 ผลงานจากกิจกรรมอื่นๆ

### 3. การปรับปรุงการสอน

มีการประชุมระดมสมองจากผู้สอนและการประชุมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ด้านการจัดการเรียนการสอนเมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา โดยพิจารณาผลการประเมินจากข้อ 1 และ 2 และหารือปัญหาการเรียนรู้ของนิสิต เพื่อระบุแนวทางการปรับปรุงการเรียนการสอนในปีการศึกษาต่อไป

#### 4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์รายวิชาของนิสิต

สำหรับการทวนสอบระดับรายวิชา คณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตรมอบหมายให้อาจารย์ หรือผู้ทรงคุณวุฒิ ที่มีใช้ผู้สอนรายวิชานั้น สุ่มประเมินข้อสอบ รายงาน และผลงานอื่นเพื่อพิจารณาความสอดคล้องกับเนื้อหาวิชา และประเมินความเหมาะสมของเกณฑ์การประเมินผล

#### 5. การดำเนินการทบทวนและวางแผนการปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

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

.....