



รายละเอียดของรายวิชา

รายวิชาชีวเคมี (Biochemistry)

รหัสวิชา 4142303

ภาคเรียนที่ 1/2562

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

## สารบัญ

		หน้า
หมวดที่ 1	ข้อมูลทั่วไป	2
หมวดที่ 2	จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์	3
หมวดที่ 3	ลักษณะและการดำเนินการ	3
หมวดที่ 4	การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา	4
หมวดที่ 5	แผนการสอนและการประเมินผล	6
หมวดที่ 6	ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน	17
หมวดที่ 7	การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา	18

## รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา                      มหาวิทยาลัยสวนดุสิต  
 วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา                    คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาวิชาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง

## หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

## 1. รหัสและชื่อรายวิชา

4142303 ชีวเคมี (Biochemistry)

## 2. จำนวนหน่วยกิต

3(2-3-6)

## 3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

3.1 หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง

3.2 ประเภทของรายวิชา หมวดวิชาเฉพาะ วิชาเฉพาะด้าน

## 4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

4.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

อาจารย์ฤทธิพันธ์ รุ่งเรือง

4.2 อาจารย์ผู้สอนและกลุ่มเรียน

อาจารย์ฤทธิพันธ์ รุ่งเรือง

กลุ่มเรียน UA

อาจารย์นาฏลดา อ่อนวิมล

กลุ่มเรียน UA

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จันทร์จรัส เสริมสาธณสวัสดิ์

กลุ่มเรียน UA

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศยามพงษ์ พงษ์ดำ

กลุ่มเรียน UA

## 5. ภาคการศึกษา/ ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ 1 / ชั้นปีที่ 2

## 6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

ไม่มี

## 7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)

ไม่มี

## 8. สถานที่เรียน

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี

## 9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

15 กรกฎาคม 2562

## หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

### 1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

- 1.1 เพื่อให้ศึกษามีความรู้ความเข้าใจในเรื่องสารชีวโมเลกุล
- 1.2 เพื่อให้ศึกษามีสามารถอธิบายหลักการ/ทฤษฎีเกี่ยวกับชีวเคมีได้
- 1.3 เพื่อให้ศึกษามีสามารถนำความรู้เกี่ยวกับชีวเคมี นำมาประยุกต์ใช้ในผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางได้

### 2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อให้เนื้อหาสอดคล้องกับสถานการณ์ในปัจจุบัน เพื่อเป็นทักษะและองค์ความรู้ในการประกอบอาชีพของนักศึกษาและปรับปรุงให้สอดคล้องกับ TQF บริบทของสังคมปัจจุบันและบัณฑิตที่พึงประสงค์

## หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

### 1. คำอธิบายรายวิชา

เคมีของสารชีวโมเลกุลต่าง ๆ คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน และกรดนิวคลีอิก จลนศาสตร์ และปฏิกิริยาการเร่งโดยเอนไซม์และโคเอนไซม์ ฮอร์โมนและสารอาหาร ผนังเซลล์ และการขนส่งผ่านผนังเซลล์ การจัดโครงสร้างของจีโนม และกระบวนการทั้งหมดของการแสดงออกของยีนพร้อมทั้งการควบคุมการแสดงออกของยีน หลักการทางอนุชีววิทยาและเทคนิคขั้นสูง ชีวพลังงานศาสตร์ กระบวนการเมตาบอลิซึมของสารชีวโมเลกุลต่าง ๆ เทคนิคทางอนุชีววิทยา และชีวสารสนเทศ

Chemistry of biomolecules; carbohydrate, protein, lipid and nucleic acid, kinetics and catalytic reactions by enzymes and coenzymes, hormone, nutrition, biological membrane and transportation across membrane, structure and organization of genome, the central dogma, concepts in molecular biology and advanced techniques, bioenergetic and metabolism of biomolecules, molecular techniques, bioinformatics

### 2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/ งานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
30 ชั่วโมง	ไม่มี	45 ชั่วโมง	90 ชั่วโมง

### 3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

- อาจารย์ประจำรายวิชา ประกาศเวลาให้คำปรึกษาในชั่วโมงแรกของการเรียนการสอน รวมทั้งแจ้งนักศึกษาผ่านเว็บไซต์สาขาวิชา /Social Media เช่น Line หรือ Facebook

- อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคล หรือ รายกลุ่มตามความต้องการ 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ (เฉพาะรายบุคคลที่ต้องการ)

#### หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

##### 1. คุณธรรม จริยธรรม

###### 1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

- 1.1.1 มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
- 1.1.2 ตระหนักในความซื่อสัตย์สุจริต และเสียสละ
- 1.1.4 เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กร และสังคม

###### 1.2 วิธีการสอน

1.2.1 ปลุกฝังวัฒนธรรมองค์กรที่ดีให้แก่นักศึกษา โดยสร้างเสริมให้นักศึกษามีบุคลิกภาพที่ดี มีระเบียบวินัย และแต่งกายตามระเบียบที่มหาวิทยาลัยกำหนด เน้นความตรงต่อเวลาของนักศึกษา

1.2.2 มุ่งเน้นให้นักศึกษาตระหนักถึงหน้าที่ของการเป็นผู้นำกลุ่ม การเป็นสมาชิกกลุ่มที่ดีและการมีความรับผิดชอบในการทำงานกลุ่ม

1.2.3 ส่งเสริมความซื่อสัตย์โดยต้องไม่กระทำการทุจริตในการสอบหรือลอกงานและการบ้านของผู้อื่น

1.2.4 สอดแทรกเรื่องคุณธรรมจริยธรรมในการสอนทุกรายวิชา รู้จักเคารพทรัพย์สินทางปัญญาของผู้อื่น ตระหนักถึงความสำคัญของศาสตร์ที่เรียน รวมทั้งมีการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรมจริยธรรม เช่น การยกย่องชมเชยนักศึกษาที่ทำดี ทำประโยชน์แก่ส่วนรวม เสียสละและประกาศเกียรติคุณด้านคุณธรรมจริยธรรม

###### 1.3 วิธีการประเมินผล

1.3.1 ประเมินจากการตรงต่อเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมาย และการร่วมกิจกรรม

1.3.2 ประเมินจากบุคลิกภาพ การแต่งกาย ความมีวินัย ความตรงต่อเวลาและพร้อมเพรียงของนักศึกษาในการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร

1.3.3 ประเมินจากปริมาณการกระทำทุจริตในการสอบ

1.3.4 ประเมินจากผลสำเร็จในผลงานโครงงานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย/

##### 2. ความรู้

###### 2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

2.1.1 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญ

2.1.2 สามารถวิเคราะห์ปัญหา สาเหตุของปัญหา โดยใช้ความรู้ ทักษะและเลือกใช้เครื่องมือที่

เหมาะสมในการแก้ไขปัญหา

## 2.2 วิธีการสอน

2.2.1 ใช้การสอนในหลากหลายรูปแบบมุ่งเน้นทั้งทฤษฎีและการทดลองในห้องปฏิบัติการพัฒนาเนื้อหาให้ก้าวทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางวิชาการ ให้เป็นไปตามลักษณะของรายวิชาตลอดจนเนื้อหาสาระของรายวิชานั้น ๆ

2.2.2 ใช้การสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ได้แก่ การสอนบรรยายร่วมกับการสื่อสารสองทาง โดยเน้นให้นักศึกษาหาทางค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติม การสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ (Co-Operative Learning) การสอนแบบศึกษาด้วยตนเอง การค้นคว้าทางอินเทอร์เน็ต

## 2.3 วิธีการประเมินผล

ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติของนักศึกษาในด้านต่าง ๆ ดังนี้

2.3.1 การทดสอบย่อย

2.3.2 การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน

2.3.3 ประเมินจากรายงานนักศึกษา

## 3. ทักษะทางปัญญา

● 3.1.1 สามารถคิด วิเคราะห์ปัญหาอย่างเป็นระบบ

○ 3.1.3 สามารถศึกษาค้นคว้า เข้าถึงแหล่งข้อมูลทางวิชาการ ประมวลและทบทวนเอกสารทาง

วิชาการ การวิเคราะห์ข้อมูลทางวิชาการ การเขียนเรียบเรียงงานทางวิชาการ

## 3.2 วิธีการสอน

3.2.1 จัดการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับกรณีศึกษา

3.2.2 ส่งเสริมให้นักศึกษามีการอภิปรายกลุ่ม เพื่อประเมิน วิเคราะห์ แลกเปลี่ยนข้อมูล

## 3.3 วิธีการประเมินผล

3.3.1 ประเมินจากผลงานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย

3.3.2 ประเมินจากการตอบปัญหาและการแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน ทั้งรายบุคคลและกลุ่ม

3.3.3 รายงานกลุ่ม

3.3.4 การสอบข้อเขียนกลางภาคและปลายภาค

## 4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

○ 4.1.1 สามารถให้ความร่วมมือช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกแก่การแก้ปัญหาสถานการณ์ต่างๆ ในกลุ่มผู้ร่วมงาน

● 4.1.2 มีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมายของตนเองและรับผิดชอบงานในกลุ่ม

## 4.2 วิธีการสอน

4.2.1 สนับสนุนให้มีกิจกรรมการทำงานเป็นกลุ่มและส่งเสริมการสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างการทำงานให้นักศึกษาแสวงหาความรู้ได้ด้วยตัวเองได้ (Self-Study) และการรับฟังความคิดเห็นของผู้ร่วมงาน

## 4.2 วิธีการประเมินผล

4.3.1 ประเมินจากความสำเร็จและการตรงต่อเวลาจากงานที่ได้รับมอบหมาย พฤติกรรมของนักศึกษา

4.3.2 การมีส่วนร่วมและการแสดงออกของนักศึกษาในการนำเสนอรายงานกลุ่มในชั้นเรียน การสังเกตพฤติกรรมที่แสดงออกในการเข้าร่วมกิจกรรมต่าง ๆ และความครบถ้วนชัดเจนตรงประเด็นของข้อมูลที่ได้

## 5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

○ 5.1.4 สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม

## 5.2 วิธีการสอน

5.2.1 มุ่งเน้นการใช้ทักษะในการวิเคราะห์ การสื่อสารและใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในระหว่างการสอน โดยให้นักศึกษาใช้ทักษะทางคณิตศาสตร์ในการวิเคราะห์ข้อมูลจากการปฏิบัติการและเพิ่มประสิทธิภาพในการสรุปผล

## 5.3 วิธีการประเมินผล

5.3.1 ประเมินจากเทคนิคการนำเสนองาน ที่มุ่งเน้นการเลือกใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ความถูกต้องและการเลือกใช้หลักคณิตศาสตร์และสถิติที่เกี่ยวข้องในการวิเคราะห์ สรุปผล

## หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

## 1. แผนการสอน

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน/ สื่อที่ใช้	ผู้สอน
1 19 ส.ค.62	ชี้แจงรายละเอียดการเรียนการสอนของวิชา - หัวข้อ - การมอบหมายงาน - กิจกรรมของวิชา - การประเมินผล - บทที่ 1 พื้นฐานของชีวเคมี ภาพรวมของสารชีวโมเลกุล บทที่ 2 คาร์โบไฮเดรต	5	ด้านคุณธรรม จริยธรรม -สร้างเสริมให้นักศึกษามี บุคลิกภาพที่ดี มีระเบียบวินัย และแต่งกายตามระเบียบที่ มหาวิทยาลัยกำหนด เน้นความ ตรงต่อเวลาของนักศึกษา -การทำงานเป็นกลุ่ม -ความซื่อสัตย์ สื่อที่ใช้ -ใช้สื่อ Power point -เอกสาร มคอ. 3 และตาราง เรียนของรายวิชา	อ.ฤทธิพันธ์ รุ่งเรือง อ.ดร.จันทร์จิรัส เสริมสถาน สวัสดิ์ ผศ.ดร.ศยามพงษ์ พงษ์ดำ อ.ดร.นาฏลดา อ่อนวิมล
2	บทที่ 3 ไขมัน บทที่ 4 สอริโมน และ	5	TQF 5 ด้าน 1.ด้านคุณธรรม จริยธรรม	อ.ฤทธิพันธ์ รุ่งเรือง

26 ส.ค.62	สารอาหาร		<ul style="list-style-type: none"> <li>-แต่งกายตามระเบียบที่มหาวิทยาลัยกำหนด</li> <li>-ความตรงต่อเวลาของนักศึกษา</li> <li>-การทำงานเป็นกลุ่ม</li> <li>-ความซื่อสัตย์</li> <li>2. ด้านความรู้               <ul style="list-style-type: none"> <li>-มุ่งเน้นทั้งทฤษฎี</li> <li>-การนำไปประยุกต์ใช้ในเครื่องสำอาง</li> </ul> </li> <li>3.ด้านทักษะทางปัญญา               <ul style="list-style-type: none"> <li>-แบ่งกลุ่มทำรายงานการนำความรู้ทางคาร์โบไฮเดรต และไขมันประยุกต์ใช้ทางเครื่องสำอาง</li> </ul> </li> <li>4. ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล               <ul style="list-style-type: none"> <li>-ทำรายงานเป็นกลุ่ม</li> </ul> </li> <li>5.ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ               <ul style="list-style-type: none"> <li>-ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่มหาวิทยาลัยสนับสนุน</li> <li>-สื่อที่ใช้</li> <li>-บรรยายโดยใช้สื่อ Power point</li> <li>-ซีทประกอบการสอน</li> <li>-การมอบหมายงานศึกษา ค้นคว้าด้วยตนเอง เป็นรายกลุ่ม</li> </ul> </li> </ul>	
3 2 ก.ย.62	ปฏิบัติการครั้งที่ 1 คาร์โบไฮเดรต	5	<p>TQF 5 ด้าน</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1.ด้านคุณธรรม จริยธรรม           <ul style="list-style-type: none"> <li>-แต่งกายตามระเบียบที่มหาวิทยาลัยกำหนด</li> <li>-ความตรงต่อเวลาของนักศึกษา</li> <li>-การทำงานเป็นกลุ่ม</li> <li>-ความซื่อสัตย์</li> </ul> </li> <li>2. ด้านความรู้           <ul style="list-style-type: none"> <li>-การทดลองในห้องปฏิบัติการ</li> <li>-อาจารย์อธิบายเนื้อหาและแนวทางการทำปฏิบัติการโดยย่อ</li> </ul> </li> <li>3.ด้านทักษะทางปัญญา           <ul style="list-style-type: none"> <li>-แบ่งกลุ่มทำการทดลอง</li> <li>-สรุป และวิเคราะห์ผลการ</li> </ul> </li> </ul>	อ.ฤทธิพันธ์ รุ่งเรือง



			<p>ทดลองที่ได้</p> <p>4. ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-ทำการทดลองเป็นรายกลุ่ม</li> <li>-รับผิดชอบทำรายงานการทดลองเป็นรายบุคคล</li> </ul> <p>5.ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่มหาวิทยาลัยสนับสนุน</li> </ul> <p>สื่อที่ใช้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-ซีทประกอบการสอน</li> </ul> <p>ปฏิบัติการ</p>	
4 9 ก.ย. 62	ปฏิบัติการครั้งที่ 2 เรื่องไขมัน	5	<p>TQF 5 ด้าน</p> <p>1.ด้านคุณธรรม จริยธรรม</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-แต่งกายตามระเบียบที่มหาวิทยาลัยกำหนด</li> <li>-ความตรงต่อเวลาของนักศึกษา</li> <li>-การทำงานเป็นกลุ่ม</li> <li>-ความซื่อสัตย์</li> </ul> <p>2. ด้านความรู้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-มุ่งเน้นทั้งทฤษฎี</li> <li>-การนำไปประยุกต์ใช้ในเครื่องสำอาง</li> </ul> <p>3.ด้านทักษะทางปัญญา</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-แบ่งกลุ่มทำรายงานการนำความรู้เรื่องกรดนิวคลีอิก ฮอริโมน และสารอาหารประยุกต์ใช้ทางเครื่องสำอาง</li> </ul> <p>4. ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-ทำรายงานเป็นกลุ่ม</li> </ul> <p>5.ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่มหาวิทยาลัยสนับสนุน</li> </ul> <p>สื่อที่ใช้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-บรรยายโดยใช้สื่อ Power point</li> </ul> <p>-ซีทประกอบการสอน</p> <p>-การมอบหมายงานศึกษา ค้นคว้าด้วยตนเอง เป็นรายกลุ่ม</p>	อ.อุทิศพันธ์ รุ่งเรือง
5	บทที่ 5 กรดอะมิโน โปรตีน	5	TQF 5 ด้าน	ผศ.ดร.ศยามพงษ์ พงษ์คำ

16 ก.ย.62			<p>1.ด้านคุณธรรม จริยธรรม</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-แต่งกายตามระเบียบที่มหาวิทยาลัยกำหนด</li> <li>-ความตรงต่อเวลาของนักศึกษา</li> <li>-การทำงานเป็นกลุ่ม</li> <li>-ความซื่อสัตย์</li> </ul> <p>2. ด้านความรู้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-การทดลองในห้องปฏิบัติการ</li> <li>-อาจารย์อธิบายเนื้อหาและแนวทางการทำปฏิบัติการโดยย่อ</li> </ul> <p>3.ด้านทักษะทางปัญญา</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-แบ่งกลุ่มทำการทดลอง</li> <li>-สรุป และวิเคราะห์ผลการทดลองที่ได้</li> </ul> <p>4. ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-ทำการทดลองเป็นรายกลุ่ม</li> <li>-รับผิดชอบทำรายงานการทดลองเป็นรายบุคคล</li> </ul> <p>5.ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่มหาวิทยาลัยสนับสนุน</li> </ul> <p>สื่อที่ใช้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-ซีดีประกอบการสอนปฏิบัติการ</li> </ul>	
6 23 ก.ย. 62	ปฏิบัติการครั้งที่ 3 เรื่องโปรตีน	5	<p>TQF 5 ด้าน</p> <p>1.ด้านคุณธรรม จริยธรรม</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-แต่งกายตามระเบียบที่มหาวิทยาลัยกำหนด</li> <li>-ความตรงต่อเวลาของนักศึกษา</li> <li>-การทำงานเป็นกลุ่ม</li> <li>-ความซื่อสัตย์</li> </ul> <p>2. ด้านความรู้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-การทดลองในห้องปฏิบัติการ</li> <li>-อาจารย์อธิบายเนื้อหาและแนวทางการทำปฏิบัติการโดยย่อ</li> </ul>	ผศ.ดร.ศยามพงษ์ พงษ์คำ

			<p>3.ด้านทักษะทางปัญญา</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-แบ่งกลุ่มทำการทดลอง</li> <li>-สรุป และวิเคราะห์ผลการทดลองที่ได้</li> </ul> <p>4. ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-ทำการทดลองเป็นรายกลุ่ม</li> <li>-รับผิดชอบทำรายงานการทดลองเป็นรายบุคคล</li> </ul> <p>5.ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่มหาวิทยาลัยสนับสนุน</li> <li>สื่อที่ใช้</li> <li>-ซีทประกอบการสอนปฏิบัติการ</li> </ul>	
7 30 ก.ย. 62	<b>บทที่ 6</b> กรดนิวคลีอิก	5	<p>TQF 5 ด้าน</p> <p>1.ด้านคุณธรรม จริยธรรม</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-แต่งกายตามระเบียบที่มหาวิทยาลัยกำหนด</li> <li>-ความตรงต่อเวลาของนักศึกษา</li> <li>-การทำงานเป็นกลุ่ม</li> <li>-ความซื่อสัตย์</li> </ul> <p>2. ด้านความรู้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-มุ่งเน้นทั้งทฤษฎี</li> <li>-การนำไปประยุกต์ใช้ในเครื่องสำอาง</li> </ul> <p>3.ด้านทักษะทางปัญญา</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-แบ่งกลุ่มทำรายงานการนำความรู้เรื่องกรดอะมิโน และโปรตีนประยุกต์ใช้ทางเครื่องสำอาง</li> </ul> <p>4. ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-ทำรายงานเป็นกลุ่ม</li> </ul> <p>5.ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่มหาวิทยาลัยสนับสนุน</li> <li>สื่อที่ใช้</li> <li>-บรรยายโดยใช้สื่อ Power</li> </ul>	ผศ.ดร.ศยามพงษ์ พงษ์คำ

			point -ซีทประกอบการสอน -การมอบหมายงานศึกษา ค้นคว้าด้วยตนเอง เป็นรายกลุ่ม	
8 7 ต.ค. 62	บทที่ 7 เอนไซม์ ปฏิกริยาเร่ง โดยเอนไซม์และโคเอนไซม์	5	TQF 5 ด้าน 1.ด้านคุณธรรม จริยธรรม -แต่งกายตามระเบียบที่ มหาวิทยาลัยกำหนด -ความตรงต่อเวลาของนักศึกษา -การทำงานเป็นกลุ่ม -ความซื่อสัตย์ 2. ด้านความรู้ -มุ่งเน้นทั้งทฤษฎี -การนำไปประยุกต์ใช้ใน เครื่องสำอาง 3.ด้านทักษะทางปัญญา -แบ่งกลุ่มทำรายงานการนำ ความรู้เรื่องเอนไซม์ ปฏิกริยา เร่งโดยเอนไซม์และโคเอนไซม์ ประยุกต์ใช้ทางเครื่องสำอาง 4. ด้านความสัมพันธ์ระหว่าง บุคคล -ทำรายงานเป็นกลุ่ม 5.ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ -ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ มหาวิทยาลัยสนับสนุน สื่อที่ใช้ -บรรยายโดยใช้สื่อ Power point -ซีทประกอบการสอน -การมอบหมายงานศึกษา ค้นคว้าด้วยตนเอง เป็นรายกลุ่ม	อ.ดร.จันทร์จรัส เสริมสาธน สวัสดิ์
9 14 ต.ค. 62	วันหยุดชดเชยวันคล้ายวันสวรรคต พระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถ บพิตร			
10 21 ต.ค. 62	ปฏิบัติการที่ 4 เอนไซม์	5	TQF 5 ด้าน 1.ด้านคุณธรรม จริยธรรม -แต่งกายตามระเบียบที่ มหาวิทยาลัยกำหนด -ความตรงต่อเวลาของนักศึกษา	อ.ดร.จันทร์จรัส เสริมสาธน สวัสดิ์

			<ul style="list-style-type: none"> <li>-การทำงานเป็นกลุ่ม</li> <li>-ความซื่อสัตย์</li> <li>2. ด้านความรู้ <ul style="list-style-type: none"> <li>-การทดลองในห้องปฏิบัติการ</li> <li>-อาจารย์อธิบายเนื้อหาและแนวทางการทำปฏิบัติการโดยย่อ</li> </ul> </li> <li>3.ด้านทักษะทางปัญญา <ul style="list-style-type: none"> <li>-แบ่งกลุ่มทำการทดลอง</li> <li>-สรุป และวิเคราะห์ผลการทดลองที่ได้</li> </ul> </li> <li>4. ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล <ul style="list-style-type: none"> <li>-ทำการทดลองเป็นรายกลุ่ม</li> <li>-รับผิดชอบทำรายงานการทดลองเป็นรายบุคคล</li> </ul> </li> <li>5.ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ <ul style="list-style-type: none"> <li>-ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่มหาวิทยาลัยสนับสนุน</li> <li>สื่อที่ใช้ <ul style="list-style-type: none"> <li>-ซีดีประกอบการสอนปฏิบัติการ</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	
	สอบกลางภาค	3	-	อ.ฤทธิพันธ์ รุ่งเรือง อ.ดร.จันทร์จรัส เสริมสาธณ สวัสดี ผศ.ดร.ศยามพงษ์ พงษ์ดำ
11 28 ต.ค. 61	ปฏิบัติการครั้งที่ 5 กรด นิวคลีอิก	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>TQF 5 ด้าน</li> <li>1.ด้านคุณธรรม จริยธรรม <ul style="list-style-type: none"> <li>-แต่งกายตามระเบียบที่มหาวิทยาลัยกำหนด</li> <li>-ความตรงต่อเวลาของนักศึกษา</li> <li>-การทำงานเป็นกลุ่ม</li> <li>-ความซื่อสัตย์</li> </ul> </li> <li>2. ด้านความรู้ <ul style="list-style-type: none"> <li>-มุ่งเน้นทั้งทฤษฎี</li> <li>-การนำไปประยุกต์ใช้ในเครื่องสำอาง</li> </ul> </li> <li>3.ด้านทักษะทางปัญญา <ul style="list-style-type: none"> <li>-การอภิปราย และตอบ คำถาม</li> </ul> </li> </ul>	อ.ดร.นาฏลดา อ่อนวิมล

			<p>4. ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-ทำรายงานเป็นกลุ่ม</li> </ul> <p>5.ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่มหาวิทยาลัยสนับสนุน</li> <li>สื่อที่ใช้</li> <li>-บรรยายโดยใช้สื่อ Power point</li> <li>-ซีทประกอบการสอน</li> <li>-การมอบหมายงานศึกษา</li> <li>ค้นคว้าด้วยตนเอง เป็นรายกลุ่ม</li> </ul>	
12 4 พ.ย. 62	<b>บทที่ 8</b> การจัดโครงสร้างของ จีโนมและการแสดงออกของยีน	5	<p>TQF 5 ด้าน</p> <p>1.ด้านคุณธรรม จริยธรรม</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-แต่งกายตามระเบียบที่มหาวิทยาลัยกำหนด</li> <li>-ความตรงต่อเวลาของนักศึกษา</li> <li>-การทำงานเป็นกลุ่ม</li> <li>-ความซื่อสัตย์</li> </ul> <p>2. ด้านความรู้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-มุ่งเน้นทั้งทฤษฎี</li> <li>-การนำไปประยุกต์ใช้ในเครื่องสำอาง</li> </ul> <p>3.ด้านทักษะทางปัญญา</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-การอภิปราย และตอบ คำถาม</li> </ul> <p>4. ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-ทำรายงานเป็นกลุ่ม</li> </ul> <p>5.ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่มหาวิทยาลัยสนับสนุน</li> <li>สื่อที่ใช้</li> <li>-บรรยายโดยใช้สื่อ Power point</li> <li>-ซีทประกอบการสอน</li> <li>-การมอบหมายงานศึกษา</li> <li>ค้นคว้าด้วยตนเอง เป็นรายกลุ่ม</li> </ul>	อ.ดร.นาฏลดา อ่อนนิมิต
13 11 พ.ย. 62	<b>บทที่ 8</b> อนุชีววิทยา เทคนิค ทางอนุชีววิทยา และชีวสารสนเทศ (ต่อ)	5	<p>TQF 5 ด้าน</p> <p>1.ด้านคุณธรรม จริยธรรม</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-แต่งกายตามระเบียบที่มหาวิทยาลัยกำหนด</li> </ul>	อ.ดร.นาฏลดา อ่อนนิมิต

			<ul style="list-style-type: none"> <li>-ความตรงต่อเวลาของนักศึกษา</li> <li>-การทำงานเป็นกลุ่ม</li> <li>-ความซื่อสัตย์</li> <li>2. ด้านความรู้</li> <li>-มุ่งเน้นทั้งทฤษฎี</li> <li>-การนำไปประยุกต์ใช้ในเครื่องสำอาง</li> <li>3.ด้านทักษะทางปัญญา</li> <li>-การอภิปราย และตอบ คำถาม</li> <li>4. ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล</li> <li>-ทำรายงานเป็นกลุ่ม</li> <li>5.ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ</li> <li>-ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่มหาวิทยาลัยสนับสนุน</li> <li>สื่อที่ใช้</li> <li>-บรรยายโดยใช้สื่อ Power point</li> <li>-ซีทประกอบการสอน</li> <li>-การมอบหมายงานศึกษา</li> <li>ค้นคว้าด้วยตนเอง เป็นรายกลุ่ม</li> </ul>	
14 18 พ.ย. 61	<b>บทที่ 9</b> ผนังเซลล์และการขนส่งผ่านผนังเซลล์	5	<p>TQF 5 ด้าน</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.ด้านคุณธรรม จริยธรรม</li> <li>-แต่งกายตามระเบียบที่มหาวิทยาลัยกำหนด</li> <li>-ความตรงต่อเวลาของนักศึกษา</li> <li>-การทำงานเป็นกลุ่ม</li> <li>-ความซื่อสัตย์</li> <li>2. ด้านความรู้</li> <li>-มุ่งเน้นทั้งทฤษฎี</li> <li>-การนำไปประยุกต์ใช้ในเครื่องสำอาง</li> <li>3.ด้านทักษะทางปัญญา</li> <li>-การอภิปราย และตอบ คำถาม</li> <li>4. ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล</li> <li>-ทำรายงานเป็นกลุ่ม</li> <li>5.ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ</li> <li>-ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่มหาวิทยาลัยสนับสนุน</li> <li>สื่อที่ใช้</li> </ol>	ผศ.ดร.ศยามพงษ์ พงษ์คำ

			-บรรยายโดยใช้สื่อ Power point -ซีทประกอบการสอน -การมอบหมายงานศึกษา ค้นคว้าด้วยตนเอง เป็นรายกลุ่ม	
15 25 พ.ย. 62	<b>บทที่ 10</b> กระบวนการเมตาบอ ลิซึมของสารชีวโมเลกุลต่าง ๆ	5	TQF 5 ด้าน 1.ด้านคุณธรรม จริยธรรม -แต่งกายตามระเบียบที่ มหาวิทยาลัยกำหนด -ความตรงต่อเวลาของนักศึกษา -การทำงานเป็นกลุ่ม -ความซื่อสัตย์ 2. ด้านความรู้ -มุ่งเน้นทั้งทฤษฎี -การนำไปประยุกต์ใช้ใน เครื่องสำอาง 3.ด้านทักษะทางปัญญา -การอภิปราย และตอบ คำถาม 4. ด้านความสัมพันธ์ระหว่าง บุคคล -ทำรายงานเป็นกลุ่ม 5.ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ -ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ มหาวิทยาลัยสนับสนุน สื่อที่ใช้ -บรรยายโดยใช้สื่อ Power point -ซีทประกอบการสอน -การมอบหมายงานศึกษา ค้นคว้าด้วยตนเอง เป็นรายกลุ่ม	อ.ดร.จันทร์จิรัส เสริมสาธน สวัสดิ์
16 2 ธ.ค. 62	<b>บทที่ 10</b> กระบวนการเมตาบอ ลิซึมของสารชีวโมเลกุลต่าง ๆ (ต่อ)	5	TQF 5 ด้าน 1.ด้านคุณธรรม จริยธรรม -แต่งกายตามระเบียบที่ มหาวิทยาลัยกำหนด -ความตรงต่อเวลาของนักศึกษา -การทำงานเป็นกลุ่ม -ความซื่อสัตย์ 2. ด้านความรู้ -มุ่งเน้นทั้งทฤษฎี -การนำไปประยุกต์ใช้ใน เครื่องสำอาง	อ.ดร.จันทร์จิรัส เสริมสาธน สวัสดิ์



			3.ด้านทักษะทางปัญญา -การอภิปราย และตอบ คำถาม 4. ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล -ทำรายงานเป็นกลุ่ม 5.ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ -ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่มหาวิทยาลัยสนับสนุน สื่อที่ใช้ -บรรยายโดยใช้สื่อ Power point -ซีทประกอบการสอน -การมอบหมายงานศึกษา ค้นคว้าด้วยตนเอง เป็นรายกลุ่ม	
16 29 พ.ย. 61	สอบปลายภาค	3		อ.ฤทธิพันธ์ รุ่งเรือง อ.ดร.จันทร์จิรัส เสริมสาธณ สวัสดิ์ ผศ.ดร.ศยามพงษ์ พงษ์ดำ อ.ดร.นาฏลดา อ่อนวิมล

## 2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล	วิธีการทวนสอบ
1.1.1, 1.1.2	-เข้าเรียนและส่งงานตรงตามเวลาที่กำหนด -ไม่ขาดเรียนโดยไม่แจ้งล่วงหน้า -การแต่งกายถูกต้องตามระเบียบ -การเข้าร่วมกิจกรรม/จิตอาสา ช่วยเหลืองานของหลักสูตรและคณะฯ	1 - 16	5%	-งานที่มอบหมาย -ใบเช็คเวลาเรียน -การสังเกตจากอาจารย์ผู้สอน
2.1.2, 2.1.6	-สอบกลางภาค คสอบปลายภา-	9 16	20% 30%	-คะแนนสอบ
3.1.1, 3.1.2	-รายงานปฏิบัติการ -การเขียนรายงานตามหัวข้อที่ อาจารย์ผู้สอนกำหนด	3, 5, 8, 9	30% 5%	-ความถูกต้องของรายงาน -คุณภาพของรายงาน ความ ถูกต้อง และการอ้างอิงเอกสาร
4.1.5, 4.1.6	-การทำงานเป็นกลุ่ม การแบ่งงานรับผิดชอบ-	2 - 15	5%	-ส่งงานตรงเวลา -การแบ่งงานที่รับผิดชอบใน กลุ่ม

5.1.2, 5.1.3, 5.1.4	-การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ เหมาะสม และ/หรือมีความ สอดคล้องกับงานที่ได้รับมอบหมาย -การนำเสนอทั้งในรูปเอกสารและ ด้วยวาจาประกอบสื่อเทคโนโลยี	2 - 15	5%	-การเขียนอ้างอิง -ความถูกต้องของการคำนวณ -การนำเสนองานหน้าชั้นเรียน
------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------	----	---------------------------------------------------------------------------

### 3. การประเมินผลการศึกษา

เกณฑ์คะแนน	เกรด
90 - 100	A
85 - 89	B+
75 - 84	B
70 - 74	C+
60 - 69	C
55 - 59	D+
50 - 55	D
0 - 49	F
ขาดสอบ	W
ยกเลิกรายวิชา	I

### หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

#### 1. ตำราและเอกสารหลัก

1. คณาจารย์ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 2559. **ชีวเคมี**. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพมหานคร
2. พจน์ ศรีบุญลือ. 2555. **ตำราชีวเคมี** คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
3. คณาจารย์ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย .2554. **ตำราปฏิบัติการชีวเคมีเบื้องต้น**กรุงเทพมหานคร .จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย .
4. Wajapeyee, N., & Gupta, R. (Eds.). (2017). Eukaryotic Transcriptional and Post-Transcriptional Gene Expression Regulation. Humana Press.
5. คณาจารย์ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ .2554. **ชีวเคมี** เซนเกจ เลินนิง . กรุงเทพมหานคร .(ประเทศไทย)

## 2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

-

## 3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

-

### หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

#### 1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

- นักศึกษาประเมินการเรียนการสอนผ่านแบบประเมินอาจารย์ ผ่านระบบออนไลน์ของมหาวิทยาลัยของรายวิชา

- นักศึกษาประเมินประสิทธิผลของรายวิชาในภาพรวมโดยประเมินการเรียนการสอนและอาจารย์ผู้สอน และมีการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อคุณภาพการจัดการเรียนการสอนและสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ทุกรายวิชา ทุกภาคการศึกษา โดยใช้แบบสอบถาม/แบบสัมภาษณ์

#### 2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- อาจารย์ผู้สอนประเมินประสิทธิผลการสอน โดยประเมินจากการผลการทดสอบ การสังเกตพฤติกรรมของนักศึกษา การอภิปรายโต้ตอบจากนักศึกษา การตอบคำถามของนักศึกษาในชั้นเรียน

- คณะกรรมการประจำหลักสูตร ประเมินการสอนจากผลการเรียนของนักศึกษา

- อาจารย์ผู้ประสานงาน/รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้ร่วมสอน ร่วมกันประเมินผลการจัดการเรียนการสอนระหว่างภาคการศึกษา / เมื่อสิ้นภาคการศึกษา

#### 3. การปรับปรุงการสอน

- จัดประชุมผู้สอนในรายวิชา เพื่อพิจารณาและนำไปสู่การปรับปรุงการเรียนการสอน

#### 4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

กำหนดระบบการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของการประกันคุณภาพโดยมีการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา ดังนี้

4.1 แต่งตั้งคณะกรรมการเพื่อทวนสอบในระดับรายวิชาตามความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของรายวิชาและรายละเอียดของรายวิชา

4.2 แต่งตั้งกรรมการเพื่อพิจารณาความเหมาะสมของข้อสอบรายวิชาตามผลการเรียนรู้ วัตถุประสงค์ และคำอธิบายรายวิชา

4.3 ติดตามและตรวจสอบผลการเรียนของนักศึกษาทั้งในภาพรวมและรายบุคคล

4.4 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรประชุมเพื่อรับรองผลคะแนนของนักศึกษาในแต่ละรายวิชาของภาคการศึกษานั้น

## 5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จากผลการประเมิน และทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชา ได้มีการวางแผนการปรับปรุงการสอนและรายละเอียดวิชา เพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้น ดังนี้

- ปรับปรุงลักษณะการเรียนการสอน ตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ ได้แก่ การปรับปรุงสื่อการสอน และเนื้อหาใหม่ให้ทันสมัยอยู่เสมอ

(ในแต่ละภาคการศึกษา จะมีการนำผลการประเมินการสอน (มคอ.5) มาพิจารณาปรับปรุงแนวทางการสอนในภาคการศึกษาต่อไป)

- อาจารย์ผู้สอน/อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา ทบทวนประสิทธิผลของรายวิชา โดยพิจารณาจากผลการประเมินการสอนโดยนักศึกษา ผลการสอบ ข้อคิดเห็นของอาจารย์ผู้ร่วมสอน นำมาปรับปรุงคุณภาพการจัดการเรียนการสอนในปีการศึกษาหน้า ทั้งนี้ได้มีการนำเสนอต่อที่ประชุมคณะกรรมการประจำหลักสูตร

- อาจารย์ผู้สอน/อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา นำผลการประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา ผลการประเมินการสอนโดยอาจารย์ผู้ร่วมสอน มาพิจารณาวางแผนเพื่อปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน โดยนำเสนอแนวทางในการปรับปรุงต่อคณะกรรมการประจำหลักสูตร เพื่อพิจารณาให้ความคิดเห็น

- ข้อมูลการปรับปรุงในหมวดนี้ จะนำไปใช้ปรับปรุงการจัดทำ มคอ.3 ในรอบถัดไป