



รายละเอียดของรายวิชา

รายวิชา ปฏิบัติการชีวเคมีทั่วไป
(General Biochemistry Laboratory)
รหัสวิชา 4033107

ภาคเรียนที่ 1/2563

หลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สารบัญ

		หน้า
หมวดที่ 1	ข้อมูลทั่วไป	1
หมวดที่ 2	จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์	3
หมวดที่ 3	ลักษณะและการดำเนินการ	3
หมวดที่ 4	การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา	4
หมวดที่ 5	แผนการสอนและการประเมินผล	6
หมวดที่ 6	ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน	10
หมวดที่ 7	การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา	11

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา

วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

ชีวเคมีทั่วไป

(General Biochemistry)

รหัสวิชา 4033106

2. จำนวนหน่วยกิต

1 (0-3-2)

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

3.1 หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม

3.2 ประเภทของรายวิชาหมวดวิชาเฉพาะด้าน วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน : กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานเฉพาะด้าน

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

4.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

ผศ.ดร.จันทร์สัจ จุติสัตย์วงศ์กุล

โทรศัพท์ภายใน - โทรศัพท์มือถือ E-mail jantharat85@gmail.com

4.2 อาจารย์ผู้สอนและกลุ่มเรียน

-

5. ภาคการศึกษา/ ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ 1 / ชั้นปีที่ 3

6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

ไม่มี

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)

ไม่มี

8. สถานที่เรียน

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ถนนสิรินธร แขวงบางพลัด เขตบางพลัด
กรุงเทพฯ

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

24 มิถุนายน 2563

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

1.1 เพื่อให้นักศึกษาสามารถอธิบาย และมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการวิเคราะห์ทางด้านชีวเคมี

1.2 เพื่อให้นักศึกษาสามารถนำความรู้เกี่ยวกับการวิเคราะห์ทางด้านชีวเคมี นำมาประยุกต์ใช้ใน
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมได้

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

ปรับปรุงให้สอดคล้องกับ TQF บริบทของสังคมปัจจุบันและบัณฑิตที่พึงประสงค์

เพื่อให้เนื้อหาสอดคล้องกับสถานการณ์ในปัจจุบัน เพื่อเป็นทักษะและองค์ความรู้ในการประกอบ
อาชีพของนักศึกษา

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับบทบาทของน้ำ และสารละลายบัฟเฟอร์ โครงสร้าง หน้าที่ และเมแทบอลิซึมของคาร์โบไฮเดรต โปรตีน กรดนิวคลีอิกและลิพิด เอนไซม์ โคเอนไซม์ และ ชีวพลังงานในระบบ
ชีวภาพ

Practicing about the function of water and buffer solution, structure, and metabolism of carbohydrate, protein, nucleic acid and lipid, enzyme, coenzyme, and bio-energy in biological system

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/ งานภาคสนาม/การ ฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
45 ชั่วโมงต่อภาค การศึกษา	ไม่มี	ไม่มี	90 ชั่วโมงต่อภาค การศึกษา

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

อาจารย์ผู้สอนให้มีการเข้าพบเป็นรายบุคคล หรือรายกลุ่มตามความต้องการ ในกรณีที่นักศึกษามีปัญหาด้านการเรียน หรือไม่เข้าใจเนื้อหาวิชาในบางประเด็น 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือตามความต้องการของนักศึกษาโดยการติดต่อสื่อสารกับอาจารย์ผู้สอนผ่านทาง E-mail: jantharat85@gmail.com หรือ เบอร์โทรศัพท์มือถือตามที่ระบุไว้ในหมวดที่ 1

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 คุณธรรม จริยธรรม ที่ต้องพัฒนา

1.1.1 มีความซื่อสัตย์สุจริต

● 1.1.2 มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม

1.1.3 มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

1.1.4 ความเคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม

○ 1.1.5 เคารพสิทธิ ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพและตระหนักในคุณค่าของสิ่งแวดล้อม

1.2 วิธีการสอน

1.2.1 ใช้การตั้งคำถามเพื่อแสดงความคิดเห็นที่เกี่ยวข้องกับคุณธรรม จริยธรรมอย่างต่อเนื่อง

1.2.2 ปลุกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัยโดยเน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลา ตลอดจนการแต่งกายที่penไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย

1.2.3 มอบหมายงานกลุ่มให้กับนักศึกษา

1.3 วิธีการประเมินผล

1.3.1 ประเมินผลจากการตรงต่อเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน

1.3.2 ประเมินผลจากการสังเกตในการเข้าร่วมกิจกรรมหรือทำงานกลุ่มของนักศึกษา

1.3.3 ประเมินผลจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

2. ความรู้

2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

● 2.1.1 มีความรู้หลักการและทฤษฎีที่สัมพันธ์กัน ในศาสตร์สิ่งแวดล้อมอย่างกว้างขวาง และเป็นระบบ

2.1.2 มีความรู้ความเข้าใจในศาสตร์อื่น และสามารถนำมาบูรณาการกับความรู้ในวิชาชีพได้อย่างเหมาะสม

2.1.3 มีความรอบรู้และสามารถติดตามสถานการณ์และความก้าวหน้าทางวิชาการในสาขาวิชา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1.4 มีความรู้ในกฎระเบียบ และข้อบังคับ รวมทั้งข้อกำหนดทางวิชาการ ซึ่งมีมีการปรับเปลี่ยนตามสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป

2.2 วิธีการสอน

2.2.1 ใชรูปแบบการเรียนการสอนที่เชื่อมโยงศาสตร์อื่นๆ เพื่อบูรณาการกับความรู้ **แก้ปัญหาเป็นฐาน (Problem based learning) และกระตุ้นการเรียนรู้ (Active learning)**

2.2.2 การมอบหมายงานให้ติดตามสถานการณ์ความก้าวหน้าทางวิชาการและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องด้านด้านชีวเคมี

2.3 วิธีการประเมินผล

2.3.1 ประเมินผลจากการทดสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน

2.3.2 ประเมินผลจากรายงาน/โครงการที่นักศึกษาจัดทำ

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

● 3.1.1 สามารถในการค้นหาข้อเท็จจริง ทำความเข้าใจและประเมินข้อมูลสารสนเทศ แนวคิดและหลักฐานใหม่ จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย และใช้ข้อมูลที่ได้ในการแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม

3.1.2 สามารถศึกษาวิเคราะห์ปัญหาและเสนอแนะแนวทางการแก้ไขได้อย่างสร้างสรรค์ โดยคำนึงถึงความรู้ทางทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ประสบการณ์ในภาคปฏิบัติ และผลกระทบที่ตามมาจากการตัดสินใจนั้น

3.1.3 สามารถประยุกต์ความรู้ ความเข้าใจ และทักษะทางด้านสิ่งแวดล้อมในด้านต่างๆ เพื่อนำไปสู่การป้องกันและแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมได้อย่างเหมาะสม

3.1.4 สามารถคิดอย่างมีระบบและมีเหตุผล

3.2 วิธีการสอน

3.2.1 สอนโดยใช้กรณีศึกษาการนำหลักเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อมไปใช้จัดการทรัพยากรธรรมชาติที่ต้องการฟื้นฟู

3.2.2 จัดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อให้นักศึกษาได้ฝึกปฏิบัติจริง (Problem-based learning)

3.3 วิธีการประเมินผล

3.3.1 ประเมินผลจากการสังเกตการปฏิบัติ

3.3.2 ประเมินผลจากการนำเสนอของนักศึกษาและการทดสอบ

3.3.3 ประเมินผลจากการวิเคราะห์ประเด็นกรณีศึกษา

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

● 4.1.1 มีความรับผิดชอบต่องานในหน้าที่และงานที่ได้รับมอบหมาย สามารถแสดงความคิดเห็นได้เหมาะสมกับบทบาท หน้าที่ และความรับผิดชอบ

4.1.2 สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำ และสมาชิกกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ

○ 4.1.3 สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์ วัฒนธรรมองค์กรและจรรยาบรรณวิชาชีพได้อย่างถูกต้อง

4.1.4 มีความสามารถในการปรับตัวเชิงวิชาชีพและมีปฏิสัมพันธ์อย่างสร้างสรรค์กับบุคคลอื่น

4.2 วิธีการสอน

4.2.1 การมอบหมายงาน

4.2.2 แบ่งกลุ่มทำโครงการ และนำเสนอผลงานร่วมกัน

4.3 วิธีการประเมินผล

4.3.1 ประเมินผลจากพฤติกรรมการทำงานร่วมกับผู้อื่นและรวมกิจกรรมกับเพื่อนนักศึกษา

4.3.2 ประเมินผลจากการแสดงออกทางภาวะผู้นำของนักศึกษา

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

● 5.1.1 สามารถระบุและนำเทคนิคทางสถิติหรือคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง มาใช้ในการวิเคราะห์แปลความหมายและเสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์

5.1.2 สามารถสรุปประเด็นและสามารถสื่อสาร รวมทั้งเลือกใช้รูปแบบของการนำเสนอได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5.1.3 สามารถระบุ เข้าถึง และคัดเลือกแหล่งข้อมูลความรู้ที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม จากแหล่งข้อมูลสารสนเทศทั้งในระดับชาติและนานาชาติ

5.1.4 สามารถติดตามความก้าวหน้าและมีวิจรณ์ญาณในการใช้เทคโนโลยี ตลอดจนการสื่อสารที่เหมาะสม

5.1.5 มีทักษะในการใช้ภาษาไทยอย่างถูกต้อง และสามารถใช้อังกฤษได้อย่างเหมาะสม

5.2 วิธีการสอน

5.2.1 ฝกการสืบคน และสรุปประเด็นสำคัญด้านชีวเคมีสิ่งแวดล้อมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5.2.2 นำเสนอผลการสืบคนด้วยภาษาไทยและสามารถใช้ภาษาอังกฤษได้อย่างเหมาะสม

5.3 วิธีการประเมินผล

5.3.1 ประเมินผลจากการนำเสนอผลการสืบค้นประเด็นสำคัญด้านชีวเคมี

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน/ สื่อที่ใช้	ผู้สอน
1	แนะนำบทเรียน ทฤษฎี และ บทปฏิบัติการ	4	แนะนำ ชี้แจงรายวิชา บรรยายประกอบสื่อนำเสนอ สื่อที่ใช้ 1. สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ และ โปรแกรมพาวเวอร์พอยต์ 2. จัดการเรียนการสอน แบบ	ผศ.ดร.จันทร์สัจ วุฒิสัตย์วงศ์กุล

			<p>onsite</p> <p>3. เอกสารประกอบการเรียน</p> <p>4. มอบหมายงานออนไลน์ และกำกับติดตามในระบบ เช่น ระบบ WBSC Microsoft team และระบบอื่นๆ</p>	
2	<p>ที่ 1 เรื่อง การวิเคราะห์คุณสมบัติของลิพิด (Analysis of lipid properties)</p>	4	<p>1. สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ และ โปรแกรมพาวเวอร์พ้อยต์</p> <p>2. จัดการเรียนการสอน แบบ onsite</p> <p>3. เอกสารประกอบการเรียน</p> <p>4. มอบหมายงานออนไลน์ และกำกับติดตามในระบบ เช่น ระบบ WBSC Microsoft team และระบบอื่นๆ</p>	<p>ผศ.ดร.จันทร์สัจจุฉิมสัจย์วงศ์กุล</p>
3	<p>บทปฏิบัติการที่ 2 เรื่อง วิธีการวิเคราะห์ปริมาณ protein (Protein Content)</p>	4	<p>1. สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ และ โปรแกรมพาวเวอร์พ้อยต์</p> <p>2. จัดการเรียนการสอน แบบ online</p> <p>3. เอกสารประกอบการเรียน</p> <p>4. มอบหมายงานออนไลน์ และกำกับติดตามในระบบ เช่น ระบบ WBSC Microsoft team และระบบอื่นๆ</p>	<p>ผศ.ดร.จันทร์สัจจุฉิมสัจย์วงศ์กุล</p>
4	<p>บทปฏิบัติการที่ 3 วิเคราะห์หาปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์ (Total Reducing Sugar)</p>	4	<p>1. สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ และ โปรแกรมพาวเวอร์พ้อยต์</p> <p>2. จัดการเรียนการสอน แบบ</p>	<p>ผศ.ดร.จันทร์สัจจุฉิมสัจย์วงศ์กุล</p>

			<p>onsite</p> <p>3. เอกสารประกอบการเรียน</p> <p>4. มอบหมายงานออนไลน์ และกำกับติดตามในระบบ เช่น ระบบ WBSC Microsoft team และระบบอื่นๆ</p>	
5	การทดลองครั้งที่ 4 เรื่องเอนไซม์		<p>1. สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ และ โปรแกรมพาวเวอร์พอยต์</p> <p>2. จัดการเรียนการสอน แบบ online</p> <p>3. เอกสารประกอบการเรียน</p> <p>4. มอบหมายงานออนไลน์ ในกรณีศึกษาผลกระทบ และ กำกับติดตามในระบบ เช่น ระบบ WBSC Microsoft team และระบบอื่นๆ</p>	ผศ.ดร.จันทร์สัจ วุฒิสัตย์วงศ์กุล
6	สรุปและอภิปรายผลการทดลอง	4	<p>1. สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ และ โปรแกรมพาวเวอร์พอยต์</p> <p>2. จัดการเรียนการสอน แบบ onsite</p> <p>3. เอกสารประกอบการเรียน</p> <p>4. มอบหมายงานออนไลน์ และกำกับติดตามในระบบ เช่น ระบบ WBSC Microsoft team และระบบอื่นๆ</p>	ผศ.ดร.จันทร์สัจ วุฒิสัตย์วงศ์กุล
7	สรุปและอภิปรายผลการทดลอง	4	<p>1. สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ และ โปรแกรมพาวเวอร์พอยต์</p>	ผศ.ดร.จันทร์สัจ วุฒิสัตย์วงศ์กุล

			<p>2. จัดการเรียนการสอน แบบ online</p> <p>3. เอกสารประกอบการเรียน</p> <p>4. มอบหมายงานออนไลน์ และกำกับติดตามในระบบ เช่น ระบบ WBSC Microsoft team และระบบอื่นๆ</p>	
8	สอบกลางภาค	4	<p>สอบโดยกำกับกับการสอบเอง หรือกำกับกับการสอบในแบบ onsite ระบบ WBSC Microsoft team และระบบอื่นๆ</p>	ผศ.ดร.จันทร์สุจ วุฒิสัตย์วงศ์กุล
9	การทดลองครั้งที่ 5 เรื่องวิตามินและเกลือแร่	4	<p>1. สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ และ โปรแกรมพาวเวอร์พอยต์</p> <p>2. จัดการเรียนการสอน แบบ online</p> <p>3. เอกสารประกอบการเรียน</p> <p>4. มอบหมายงานออนไลน์ และกำกับติดตามในระบบ เช่น ระบบ WBSC Microsoft team และระบบอื่นๆ</p>	ผศ.ดร.จันทร์สุจ วุฒิสัตย์วงศ์กุล
10	การทดลองครั้งที่ 6 เรื่อง คาร์โบไฮเดรต	4	<p>1. สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ และ โปรแกรมพาวเวอร์พอยต์</p> <p>2. จัดการเรียนการสอน แบบ onsite</p> <p>3. เอกสารประกอบการเรียน</p> <p>4. มอบหมายงานออนไลน์ และกำกับติดตามในระบบ</p>	ผศ.ดร.จันทร์สุจ วุฒิสัตย์วงศ์กุล

			เช่น ระบบ WBS Microsoft team และระบบอื่นๆ	
11	การทดลองครั้งที่ 6 เรื่อง ชีวพลังงาน	4	สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ และโปรแกรมพาวเวอร์พ้อยต์ 2. จัดการเรียนการสอน แบบ online 3. เอกสารประกอบการเรียน 4. มอบหมายงานออนไลน์ และกำกับติดตามในระบบ เช่น ระบบ WBS Microsoft team และระบบอื่นๆ	ผศ.ดร.จันทร์สัจจุฉิมสิทธ์ยวงศ์กุล
12	การทดลองครั้งที่ 7 เรื่อง กรดนิวคลีอิก	4	สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ และโปรแกรมพาวเวอร์พ้อยต์ 2. จัดการเรียนการสอน แบบ onsite 3. เอกสารประกอบการเรียน 4. มอบหมายงานออนไลน์ และกำกับติดตามในระบบ เช่น ระบบ WBS Microsoft team และระบบอื่นๆ	ผศ.ดร.จันทร์สัจจุฉิมสิทธ์ยวงศ์กุล
13	สรุปและอภิปรายผลการทดลอง	4	1. สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ และโปรแกรมพาวเวอร์พ้อยต์ 2. จัดการเรียนการสอน แบบ online 3. เอกสารประกอบการเรียน 4. มอบหมายงานออนไลน์ และกำกับติดตามในระบบ	ผศ.ดร.จันทร์สัจจุฉิมสิทธ์ยวงศ์กุล

			เช่น ระบบ WBS Microsoft team และระบบอื่นๆ	
14	สรุปและอภิปรายผลการทดลอง	4	1. สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ และ โปรแกรมพาวเวอร์พอยต์ 2. จัดการเรียนการสอน แบบ online 3. เอกสารประกอบการเรียน 4. มอบหมายงานออนไลน์ และกำกับติดตามในระบบ เช่น ระบบ WBS Microsoft team และระบบอื่นๆ	ผศ.ดร.จันทร์สัจ วุฒิสัตย์วงศ์กุล
15	สอบกลางภาค	4	สอบโดยกำกับการสอบเอง หรือกำกับการสอบในแบบ onsite ระบบ WBS Microsoft team และระบบอื่นๆ	ผศ.ดร.จันทร์สัจ วุฒิสัตย์วงศ์กุล

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล	วิธีการทวนสอบ
1.1.2,	การเข้าชั้นเรียน	ตลอดภาคการศึกษา	10 %	ตรวจสอบจำนวนที่เข้าห้อง
2.1.2, 2.2.3	สอบกลางภาค สอบปลายภาค	9 15	15 % 15 %	สอบเนื้อหาเรียนที่แบบปรนัย
3.1.1 4.1.1, 4.1.3 5.1.2, 5.1.5	ทำงานเป็นกลุ่ม แบ่งหน้าที่ การตอบคำถาม	2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16	50 %	ให้คะแนนจาก การนำเสนอ งาน และการ

	การนำเสนอและ การอภิปราย			เขียนรายงาน
--	----------------------------	--	--	-------------

3. การประเมินผลการศึกษา

อิงกลุ่ม

เกณฑ์คะแนน	เกรด
85 -100	A
79 – 84	B+
73 – 78	B
67 – 72	C+
61 – 66	C
55 – 60	D+
50 – 54	D
0 - 49	F

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

นันทา ภิัญญาวัฒน์. 2538. **ชีวเคมี 1**. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง. กรุงเทพมหานคร.

เรื่องลักขณา จามิกรณ์. 2544. **ชีวเคมีเบื้องต้น**. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

กรุงเทพมหานคร.

คณาจารย์ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 2554. **ตำราปฏิบัติการชีวเคมีเบื้องต้น**. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพมหานคร

Jocelyn E. K., Elliott S. G. and Stephen T. K. 2010. *Lewin's Essential Genes 2 nd edition*. Jones and Bartlett publishers. Massachusetts. USA.

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

-

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

สุนันทา ภิัญญาวัฒน์. 2538. **ชีวเคมี 1**. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง. กรุงเทพมหานคร.

เรื่องลักษณะ จามิกรณ. 2544. **ชีวเคมีเบื้องต้น**. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
กรุงเทพมหานคร.

คณาจารย์ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 2554. **ตำราปฏิบัติการชีวเคมีเบื้องต้น**. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพมหานคร

Jocelyn E. K., Elliott S. G. and Stephen T. K. 2010. *Lewin's Essential Genes* 2 nd edition. Jones and Bartlett publishers. Massachusetts. USA.

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

การประเมินประสิทธิผลในรายวิชานี้ ดำเนินการดังนี้

- การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- แบบประเมินผู้สอนและแบบประเมินรายวิชา
- การสังเกตการณ์จากพฤติกรรมของผู้เรียน

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

แนวทางหรือวิธีการที่จะได้มาซึ่งประสิทธิภาพ และประสิทธิผลของการสอน มีแนวทางต่อไปนี้

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา และอาจารย์ผู้ร่วมสอนร่วมกันพิจารณาพฤติกรรมของนักศึกษา และจัดประชุมพูดคุยและเขียนสรุปผลการพูดคุย

- คณะกรรมการประจำหลักสูตร ประเมินการสอนจากผลการเรียนของนักศึกษา (การทวนสอบผลประเมินการเรียนรู้)

3. การปรับปรุงการสอน

ไม่มี เป็นวิชาใหม่

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

หลักสูตรมีคณะกรรมการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา ทำหน้าที่ทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา ดังนี้

- สุ่มตรวจผลงานของนักศึกษา
- มีแบบประเมินเพื่อทวนสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ นักศึกษาประเมินตนเองเกี่ยวกับระดับความรู้ ความสามารถ ทักษะ พฤติกรรม ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ของรายวิชาที่กำหนดไว้ หลังจากเรียนวิชานี้แล้ว

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จากผลการประเมิน และการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชา มีการวางแผนการปรับปรุง การสอนและรายละเอียดวิชาเพื่อให้เกิดคุณภาพ ดังนี้

- อาจารย์ผู้สอน/อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา ทบทวนประสิทธิผลของรายวิชา โดยพิจารณาจาก ผลการประเมินการสอนโดยนักศึกษา ผลการสอบ ข้อคิดเห็นของอาจารย์ผู้ร่วมสอน นำมาปรับปรุง คุณภาพการจัดการเรียนการสอนในปีการศึกษาหน้า ทั้งนี้ได้มีการนำเสนอต่อที่ประชุมคณะกรรมการ ประจำหลักสูตร