OBE.3 รายละเอียดของรายวิชา (AUN-QA)

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

รหัสวิชา : **4022107**

ภาษาไทย : **ชีวเคมี**

ภาษาอังกฤษ : **Biochemistry**

2. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

(ภาษาไทย) สารชีวโมเลกุลในผลิตภัณฑ์ธรรมชาติเบื้องต้น เอนไซม์ กระบวนการเมแทบอลิซึมของสารชีวโมเลกุล และปฏิบัติการทดสอบสารชีวโมเลกุล การวิเคราะห์ปริมาณสารชีวโมเลกุล

(ภาษาอังกฤษ) Introduction to biomolecules in natural products, enzyme, metabolism of biomolecules, and biomolecule testing, quantitative analysis of biomolecules

3. จำนวนหน่วยกิต 3(2-3-4)

4. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาเคมีพื้นฐาน

5. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา และอาจารย์ผู้สอน

ชื่อ – สกุล	วุฒิการศึกษา	จำนวนชั่วโมง	ภาระงาน
ผศ.สุวรรณา จันคนา	วท.ม. เคมี	75	ร้อยละ 100

6. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน

6.1 ภาคการศึกษาที่ 1/2569 ชั้นปีที่ 2

6.2 จำนวนผู้เรียน 5 คน จำนวน 1 หมู่เรียน

7. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) -

8. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) -

9. รายวิชาบูรณาการ (Integrated Course) -

10. สิ่งที่ปรับปรุงแก้ไขจากการสอนครั้งที่ผ่านมา -

11. วันที่คณะกรรมการรายวิชาให้ความเห็นชอบ .....

12. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด ปีการศึกษา 2569

หมวดที่ 2 ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา
(Course-level Learning Outcomes: CLOs)

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรที่สอดคล้องกับรายวิชา

ตารางที่ 1: ความสัมพันธ์ระหว่างรายวิชา และ ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)

PLO 4 : อธิบาย แนวคิด ทฤษฎี และหลักพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์และเคมี ได้อย่างถูกต้อง

PLO 6 : แสดงออกถึงการมีทักษะปฏิบัติการทางเคมีประยุกต์และผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ โดยคำนึงถึงความปลอดภัยทั้งในห้องปฏิบัติการ หรือการทำงานจริงผ่านประสบการณ์สหกิจศึกษาในสถานประกอบการ

PLO 7 : แสดงออกถึงการมีคุณธรรม จริยธรรม มีระเบียบวินัย เคารพในสิทธิของผู้อื่น และมีความซื่อสัตย์ในการวิเคราะห์วิจัยเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ

PLO 8 : แสดงออกถึงการเป็นผู้มีความสามารถในการแปรรูปสารจากธรรมชาติ ให้เป็นผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน สามารถทำงานเป็นทีม มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม

รหัสวิชา/ชื่อรายวิชา	**ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)**							
	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7	PLO 8
4022107 / ชีวเคมี				●		●	○	○

2. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา(CLOs)

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในรายวิชา สามารถ (CLOs)

รหัสวิชา/ ชื่อรายวิชา	**ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา(CLOs)**	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8
4022107 / ชีวเคมี	CLO1 : อธิบายหลักการทางชีวเคมีที่สอดคล้องกับปฏิบัติการได้อย่างถูกต้อง				✓				
	CLO2 : ปฏิบัติการตามแผนการทดลองได้อย่างถูกต้อง						✓		
	CLO3 : ตระหนักถึงความซื่อสัตย์และมีระเบียบวินัย							✓	
	CLO4 : แสดงออกถึงการมีความรับผิดชอบต่อตนเอง								✓

หมวดที่ 3 แผนการสอนและการประเมินผล วิชาชีวเคมี

1. แผนการสอน กำหนดการสอน

สัปดาห์ที่	CLO	หัวข้อเรื่อง/ รายละเอียด	จำนวน ชม.		วัตถุประสงค์รายหัวข้อ (Lesson Learning Outcome; LLO)	การจัดกระบวนการเรียนรู้/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
			กิจกรรมในชั้นเรียน	ฝึกปฏิบัติ			
สัปดาห์ที่ 1	CLO1 CLO2 CLO3	บทนำเกี่ยวกับชีวเคมี / สารชีวโมเลกุลในผลิตภัณฑ์ธรรมชาติเบื้องต้น /**ตัวอย่างงานวิจัยผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ** / ความปลอดภัยและเครื่องมือพื้นฐานในห้องปฏิบัติการชีวเคมี	2	3	-อธิบายบทนำเกี่ยวกับชีวเคมี และสารชีวโมเลกุลในผลิตภัณฑ์ธรรมชาติเบื้องต้นได้ถูกต้อง -ปฏิบัติการความปลอดภัยและเครื่องมือพื้นฐานในห้องปฏิบัติการชีวเคมีได้ถูกต้อง -มีความซื่อสัตย์และมีระเบียบวินัย	**TLA:** การบรรยายแบบปฏิสัมพันธ์ กิจกรรมการตอบคำถาม ทำแบบฝึกหัดท้าย และทำปฏิบัติการ **สื่อที่ใช้:** สื่อการสอน แบบฝึกหัด เอกสารประกอบการสอน **การประเมินผล:** แบบสังเกตพฤติกรรม แบบเฉลยแบบฝึกหัด รายงานปฏิบัติการ	
สัปดาห์ที่ 2	CLO1 CLO2 CLO4	คาร์โบไฮเดรต: โครงสร้าง หน้าที่ การประยุกต์ใช้คาร์โบไฮเดรตในด้านต่างๆ / การทดสอบคุณสมบัติทางเคมีของคาร์โบไฮเดรต	2	3	-อธิบายโครงสร้าง หน้าที่ของคาร์โบไฮเดรตได้ถูกต้อง -ปฏิบัติการการทดสอบคุณสมบัติทางเคมีของคาร์โบไฮเดรตได้ถูกต้อง -สามารถทำงานเป็นทีมและมีความรับผิดชอบ	**TLA:** การบรรยายแบบปฏิสัมพันธ์ กิจกรรมการตอบคำถาม ทำแบบฝึกหัดท้าย และทำปฏิบัติการ **สื่อที่ใช้:** สื่อการสอน แบบฝึกหัด เอกสารประกอบการสอน **การประเมินผล:** แบบสังเกตพฤติกรรม แบบเฉลยแบบฝึกหัด รายงานปฏิบัติการ	
สัปดาห์ที่ 3	CLO1 CLO2	ลิปิด: โครงสร้าง หน้าที่และองค์ประกอบในธรรมชาติ / การทดสอบคุณสมบัติลิปิด	2	3	-อธิบายโครงสร้าง หน้าที่ และองค์ประกอบในธรรมชาติของลิปิดได้ถูกต้อง -ปฏิบัติการการทดสอบลิปิดได้ถูกต้อง	**TLA:** การบรรยายแบบปฏิสัมพันธ์ กิจกรรมการตอบคำถาม ทำแบบฝึกหัดท้าย และทำปฏิบัติการ **สื่อที่ใช้:** สื่อการสอน แบบฝึกหัด เอกสารประกอบการสอน **การประเมินผล:** แบบเฉลยแบบฝึกหัด รายงานปฏิบัติการ	
สัปดาห์ที่ 4	CLO1 CLO2	กรดอะมิโนและโปรตีน: โครงสร้างและหน้าที่ /	2	3	-อธิบายโครงสร้าง หน้าที่ ของกรดอะมิโนและโปรตีนได้ถูกต้อง	**TLA:** การบรรยายแบบปฏิสัมพันธ์ กิจกรรมการตอบคำถาม ทำแบบฝึกหัดท้าย และทำปฏิบัติการ	

สัปดาห์ที่	CLO	หัวข้อเรื่อง/ รายละเอียด	จำนวน ชม.		วัตถุประสงค์รายหัวข้อ (Lesson Learning Outcome; LLO)	การจัดกระบวนการเรียนรู้/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
			กิจกรรมในชั้นเรียน	ฝึกปฏิบัติ			
		การทดสอบคุณสมบัติของกรดอะมิโนและโปรตีน			-ปฏิบัติการการทดสอบกรดอะมิโนและโปรตีนได้ถูกต้อง	**สื่อที่ใช้:** สื่อการสอน แบบฝึกหัด เอกสารประกอบการสอน **การประเมินผล:** แบบเฉลยแบบฝึกหัด รายงานปฏิบัติการ	
สัปดาห์ที่ 5	CLO1	กรดนิวคลีอิก: โครงสร้างและหน้าที่ / การประยุกต์ใช้ความรู้กรดนิวคลีอิกในด้านต่างๆ	2	3	-อธิบายโครงสร้าง หน้าที่ ของกรดอะมิโนและโปรตีนได้ถูกต้อง -นำเสนออธิบายการประยุกต์ใช้ความรู้กรดนิวคลีอิกในด้านต่างๆได้	**TLA:** การบรรยายแบบปฏิสัมพันธ์ กิจกรรมการตอบคำถาม ทำแบบฝึกหัดท้าย **สื่อที่ใช้:** สื่อการสอน แบบฝึกหัด เอกสารประกอบการสอน **การค้นคว้า:** นศ.เลือกหัวข้อที่สนใจในการศึกษาค้นคว้าแล้วนำเสนอ **การประเมินผล:** แบบเฉลยแบบฝึกหัด พฤติกรรมการนำเสนอและความถูกต้อง	
สัปดาห์ที่ 6	CLO1 CLO2	เอนไซม์: สมบัติ กลไกการทำงาน และจลนพลศาสตร์ / ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการทำงานของเอนไซม์	2	3	-อธิบายสมบัติ กลไกการทำงาน และจลนพลศาสตร์ ได้ถูกต้อง -ปฏิบัติการปัจจัยที่มีผลต่อการทำงานของเอนไซม์ได้ถูกต้อง	**TLA:** การบรรยายแบบปฏิสัมพันธ์ กิจกรรมการตอบคำถาม ทำแบบฝึกหัดท้าย และทำปฏิบัติการ **สื่อที่ใช้:** สื่อการสอน แบบฝึกหัด เอกสารประกอบการสอน **การประเมินผล:** แบบเฉลยแบบฝึกหัด รายงานปฏิบัติการ	
สัปดาห์ที่ 7	CLO1 CLO2	วิตามินและเกลือแร่: หน้าที่ และการประยุกต์ใช้ในด้านต่างๆ / การทดสอบวิตามินซี	2	3	-อธิบาย หน้าที่ และการประยุกต์ใช้วิตามินและเกลือแร่ได้ถูกต้อง -ปฏิบัติการการทดสอบวิตามินซีได้ถูกต้อง	**TLA:** การบรรยายแบบปฏิสัมพันธ์ กิจกรรมการตอบคำถาม ทำแบบฝึกหัดท้าย และทำปฏิบัติการ **สื่อที่ใช้:** สื่อการสอน แบบฝึกหัด เอกสารประกอบการสอน **การประเมินผล:** แบบเฉลยแบบฝึกหัด รายงานปฏิบัติการ	

สัปดาห์ที่	CLO	หัวข้อเรื่อง/ รายละเอียด	จำนวน ชม.		วัตถุประสงค์รายหัวข้อ (Lesson Learning Outcome; LLO)	การจัดกระบวนการเรียนรู้/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
			กิจกรรมในชั้นเรียน	ฝึกปฏิบัติ			
สัปดาห์ที่ 8	-	ทดสอบกลางภาค			วัดและประเมินผลด้านความรู้ของผู้เรียน ตามข้อกำหนดของ CLO1-CLO2	**TLA:** การทดสอบ **สื่อที่ใช้:** ข้อสอบแบบเลือกตอบ **การประเมินผล:** แบบเฉลย	-
สัปดาห์ที่ 9	CLO1 CLO2	การวิเคราะห์ปริมาณสารชีวโมเลกุลเบื้องต้น / การหาปริมาณน้ำตาล	2	3	-อธิบายการวิเคราะห์ปริมาณสารชีวโมเลกุลเบื้องต้น ได้ถูกต้อง -ปฏิบัติการการหาปริมาณน้ำตาลได้ถูกต้อง	**TLA:** การบรรยายแบบปฏิสัมพันธ์ กิจกรรมการตอบคำถาม ทำแบบฝึกหัดท้าย และทำปฏิบัติการ **สื่อที่ใช้:** สื่อการสอน แบบฝึกหัด เอกสารประกอบการสอน **การประเมินผล:** แบบเฉลยแบบฝึกหัด รายงานปฏิบัติการ	
สัปดาห์ที่ 10	CLO1	เมแทบอลิซึมเบื้องต้นและชีวพลังงาน	2	3	-อธิบายเมแทบอลิซึมเบื้องต้น และชีวพลังงานได้ถูกต้อง -ศึกษาค้นคว้างานวิจัยเกี่ยวกับเมแทบอลิซึมและชีวพลังงานได้	**TLA:** การบรรยายแบบปฏิสัมพันธ์ กิจกรรมการตอบคำถาม ทำแบบฝึกหัดท้าย **สื่อที่ใช้:** สื่อการสอน แบบฝึกหัด เอกสารประกอบการสอน **การค้นคว้า:** นศ.เลือกหัวข้อที่สนใจในการศึกษาค้นคว้าแล้วนำเสนอ **การประเมินผล:** แบบเฉลยแบบฝึกหัด พฤติกรรมการนำเสนอและความถูกต้อง	
สัปดาห์ที่ 11	CLO1 CLO2	เมแทบอลิซึมของคาร์โบไฮเดรต (เช่น ไกลโคไลซิส, วัฏจักรเครบส์) / ปฏิกิริยาการหมักยีสต์	2	3	-อธิบายเมแทบอลิซึมของคาร์โบไฮเดรตได้ถูกต้อง -ปฏิบัติการปฏิกิริยาการหมักยีสต์ได้ถูกต้อง	**TLA:** การบรรยายแบบปฏิสัมพันธ์ กิจกรรมการตอบคำถาม ทำแบบฝึกหัดท้าย และทำปฏิบัติการ **สื่อที่ใช้:** สื่อการสอน แบบฝึกหัด เอกสารประกอบการสอน **การประเมินผล:** แบบเฉลยแบบฝึกหัด รายงานปฏิบัติการ	
สัปดาห์ที่ 12	CLO1 CLO2	เมแทบอลิซึมของลิปิด (เช่น ออกซิเดชันของกรดไขมัน การ	2	3	-อธิบายเมแทบอลิซึมของลิปิดได้ถูกต้อง -ปฏิบัติการการหาค่าเลขไอโอดีนของลิปิดได้ถูกต้อง	**TLA:** การบรรยายแบบปฏิสัมพันธ์ กิจกรรมการตอบคำถาม ทำแบบฝึกหัดท้าย และทำปฏิบัติการ	

สัปดาห์ที่	CLO	หัวข้อเรื่อง/ รายละเอียด	จำนวน ชม.		วัตถุประสงค์รายหัวข้อ (Lesson Learning Outcome; LLO)	การจัดกระบวนการเรียนรู้/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
			กิจกรรมในชั้นเรียน	ฝึกปฏิบัติ			
		สังเคราะห์ลิปิด) / การหาค่าเลขไอโอดีนของลิปิด				**สื่อที่ใช้:** สื่อการสอน แบบฝึกหัด เอกสารประกอบการสอน **การประเมินผล:** แบบเฉลยแบบฝึกหัด รายงานปฏิบัติการ	
สัปดาห์ที่ 13	CLO1 CLO2	เมแทบอลิซึมของกรดอะมิโนและโปรตีน / การวิเคราะห์กรดอะมิโน	2	3	-อธิบายเมแทบอลิซึมของกรดอะมิโนและโปรตีนได้ถูกต้อง -ปฏิบัติการการวิเคราะห์กรดอะมิโนได้ถูกต้อง	**TLA:** การบรรยายแบบปฏิสัมพันธ์ กิจกรรมการตอบคำถาม ทำแบบฝึกหัดท้าย และทำปฏิบัติการ **สื่อที่ใช้:** สื่อการสอน แบบฝึกหัด เอกสารประกอบการสอน **การประเมินผล:** แบบเฉลยแบบฝึกหัด รายงานปฏิบัติการ	
สัปดาห์ที่ 14	CLO1	เมแทบอลิซึมของกรดนิวคลีอิก / เทคนิคทางชีวเคมี	2	3	-อธิบายเมแทบอลิซึมของกรดนิวคลีอิกได้ถูกต้อง -ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับเทคนิคทางชีวเคมี	**TLA:** การบรรยายแบบปฏิสัมพันธ์ กิจกรรมการตอบคำถาม ทำแบบฝึกหัดท้าย **สื่อที่ใช้:** สื่อการสอน แบบฝึกหัด เอกสารประกอบการสอน **การค้นคว้า:** นศ.เลือกหัวข้อที่สนใจในการศึกษาค้นคว้าแล้วนำเสนอ **การประเมินผล:** แบบเฉลยแบบฝึกหัด พฤติกรรมการนำเสนอและความถูกต้อง	
สัปดาห์ที่ 15	CLO1	การควบคุมกระบวนการเมแทบอลิซึมในสิ่งมีชีวิต	2	3	-อธิบายการควบคุมเมแทบอลิซึมได้ถูกต้อง -ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการควบคุมกระบวนการเมแทบอลิซึมในสิ่งมีชีวิต	**TLA:** การบรรยายแบบปฏิสัมพันธ์ กิจกรรมการตอบคำถาม ทำแบบฝึกหัดท้าย **สื่อที่ใช้:** สื่อการสอน แบบฝึกหัด เอกสารประกอบการสอน **การค้นคว้า:** นศ.เลือกหัวข้อที่สนใจในการศึกษาค้นคว้าแล้วนำเสนอ **การประเมินผล:** แบบเฉลยแบบฝึกหัด พฤติกรรมการนำเสนอและความถูกต้อง	

สัปดาห์ที่	CLO	หัวข้อเรื่อง/ รายละเอียด	จำนวน ชม.		วัตถุประสงค์รายหัวข้อ (Lesson Learning Outcome; LLO)	การจัดกระบวนการเรียนรู้/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
			กิจกรรมในชั้นเรียน	ฝึกปฏิบัติ			
สัปดาห์ที่ 16	CLO1 CLO4	การประยุกต์ใช้ความรู้ชีวเคมีในการศึกษาผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ	2	3	-อธิบายการประยุกต์ใช้ความรู้ชีวเคมีในการศึกษาผลิตภัณฑ์ธรรมชาติได้ถูกต้อง -ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้ความรู้ชีวเคมีในการศึกษาผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ	**TLA:** การบรรยายแบบปฏิสัมพันธ์ กิจกรรมการตอบคำถาม ทำแบบฝึกหัดท้าย **สื่อที่ใช้:** สื่อการสอน แบบฝึกหัด เอกสารประกอบการสอน **การค้นคว้า:** นศ.เลือกหัวข้อที่สนใจในการศึกษาค้นคว้าแล้วนำเสนอ **การประเมินผล:** แบบเฉลยแบบฝึกหัด พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม และการนำเสนอ	
สัปดาห์ที่ 17	CLO2	ทดสอบปลายภาค			วัดและประเมินผลด้านความรู้ของผู้เรียน ตามข้อกำหนดของ CLO1-CLO2	**TLA:** การทดสอบ **สื่อที่ใช้:** ข้อสอบแบบเลือกตอบ **การประเมินผล:** แบบเฉลย	
		รวม	30	45			

2.ระบุ หัวข้อการจัดการเรียนการสอนหรือ CLO ที่สอดคล้องกับปรัชญาการจัดการศึกษาของมหาวิทยาลัย

“บัณฑิตมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ เป็นผู้นำด้านวิชาการและวิชาชีพ มีคุณธรรม จริยธรรม สร้างสรรค์ภูมิปัญญาเพื่อพัฒนาท้องถิ่นอย่างยั่งยืน”

นำปรัชญาการศึกษาด้าน	รายวิชา	กิจกรรม
ด้าน “วิชาการและมีคุณธรรม จริยธรรม”	4022107 ชีวเคมี	นำปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัยสอดแทรกในการเรียนการสอน และเผยแพร่ให้นักศึกษาได้ทราบ นำสู่การปฏิบัติในกิจกรรมการเรียนการสอนให้นักศึกษาได้ฝึกปฏิบัติในชั้นเรียน
รายวิชา 4022107 ชีวเคมี เป็นการศึกษาที่มุ่งเน้นการผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ทางวิชาการและวิชาชีพ โดยผ่านกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นการลงมือปฏิบัติ ซึ่งสอดคล้องกับการพัฒนาทักษะในสาขาเคมีประยุกต์และผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ ผู้เรียนจะได้รับการปลูกฝังให้มีคุณธรรมจริยธรรมผ่านการทำงานที่ซื่อสัตย์ต่อ		

ข้อมูลการทดลองและจรรยาบรรณนักวิทยาศาสตร์ ตลอดจนสามารถนำองค์ความรู้ไปสร้างสรรค์ภูมิปัญญาเพื่อพัฒนาท้องถิ่น โดยการวิเคราะห์และต่อยอดสารสำคัญจากทรัพยากรธรรมชาติในพื้นที่บุรีรัมย์และพื้นที่ใกล้เคียง

3. ระบุ หัวข้อการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมหรือสอดคล้องกับทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตของหลักสูตร (LLL)

คือ 1) มีเหตุผล 2) การแก้ปัญหา 3) เรียนรู้ร่วมกับผู้อื่น

ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต	รายวิชา	กิจกรรม
1. มีเหตุผล 2. การแก้ปัญหา 3. เรียนรู้ร่วมกับผู้อื่น	4022107 ชีวเคมี	1. การจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนวิเคราะห์และสรุปผลการทดลองทางชีวเคมี การอธิบาย และการตอบคำถามในชั้นเรียนโดยใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์มารองรับ 2. การให้โจทย์ปัญหาหรือกรณีศึกษา (Case Study) ในปฏิบัติการทดลอง เพื่อให้นักศึกษาได้หาสาเหตุและแก้ไขข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นระหว่างทดลอง 3. ให้นักศึกษาทำกิจกรรมกลุ่มในการทดลองปฏิบัติการทางชีวเคมี การแบ่งหน้าที่รับผิดชอบ และการนำเสนองานร่วมกันในชั้นเรียน

การพิจารณาว่านักศึกษาขาดเรียน

กรณีการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียน นักศึกษามีเหตุจำเป็นให้แจ้งผู้สอนทรายโดยการโทรศัพท์ หรือแจ้งไว้ในไลน์กลุ่ม หากผู้สอนไม่ทรายสาเหตุมาก่อนเมื่อเวลาผ่านไปเกิน 30 นาที และกรณีการจัดการเรียนการสอน online เวลาผ่านไปเกิน 15 นาที โดยไม่ทราบสาเหตุหรือแจ้งเหตุผลถือว่าไม่ได้เข้าเรียน

หมายเหตุ นักศึกษาที่ขาดเรียน จากเหตุผลใด ๆ ที่ไม่สามารถแจ้งล่วงหน้าหรือแจ้งก่อนการเรียนได้ ให้แจ้งทันทีที่มาเรียนในครั้งต่อไป หรือทันที่ที่พร้อมโดยแจ้งต่ออาจารย์ผู้สอน เพื่อดำเนินการตามขั้นตอนโดยเร็ว

4. แผนการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา CLOs

4.1 การวัดและประเมินผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้

ผลลัพธ์การเรียนรู้	วิธีการวัดผล	น้ำหนักการประเมินผล (ร้อยละ)
CLO1 : อธิบายหลักการทางชีวเคมีที่สอดคล้องกับปฏิบัติการได้อย่างถูกต้อง	- ทดสอบย่อย - ใบงาน - แบบฝึกหัด	15
CLO2 : ปฏิบัติการตามแผนการทดลองได้อย่างถูกต้อง	- ทดสอบย่อย - ประเมินทักษะการทำปฏิบัติการ - การเขียนรายงานผลการทดลอง	25
CLO3 : ตระหนักถึงความซื่อสัตย์และมีระเบียบวินัย	ประเมินความตรงต่อเวลา การแต่งกาย, การส่งงานตรงกำหนด และความซื่อสัตย์ในการบันทึกผลการทดลองตามความจริง	10
CLO4 : สามารถทำงานเป็นทีมและมีความรับผิดชอบ	ประเมินการทำงานกลุ่มและสังเกตพฤติกรรม, การมีส่วนร่วมในการดูแลรักษาเครื่องมือหลังใช้งาน	10
สอบกลางภาค	สอบกลางภาค	20
สอบปลายภาค	สอบปลายภาค	20
รวม		100

สรุปการวัดและประเมินผล

วิธีการวัดผล (สอดคล้องกับ 4.1)	น้ำหนักการประเมินผล (ร้อยละ)	สอดคล้องกับ CLOs
คะแนนระหว่างเรียน		
แบบทดสอบย่อย ใบงาน แบบฝึกหัด	15	CLO1
แบบประเมินพฤติกรรม/จิตพิสัย	10	CLO3
แบบประเมินรายงานผลปฏิบัติการ	10	CLO1,2
แบบทดสอบย่อยการทำปฏิบัติการ	10	CLO2
แบบประเมินการนำเสนองาน การทำงานในห้องปฏิบัติการ	15	CLO2,4
ทดสอบกลางภาค	20	CLO1,2
ทดสอบปลายภาค/รายงาน	20	CLO1,2
รวม	100	

4.2 การให้เกรด และการตัดสินผล

4.2.1 นักศึกษาต้องเข้าเรียนในชั้นเรียนไม่น้อยกว่า **80%** ของเวลาเรียนทั้งหมด จึงจะ**มีสิทธิ์สอบ**

4.2.2 ขาดสอบโดยไม่แจ้งเหตุผล หรือไม่มีเหตุผลอันควร นักศึกษาที่ขาดสอบ จากเหตุผลใดๆ ให้ส่งใบลาผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา และอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา เพื่อดำเนินการตามขั้นตอนโดยเร็ว

4.2.3 หากพบว่านักศึกษาไม่ซื่อสัตย์ เช่น มีการทุจริต หรือการคัดลอกผลงาน จะปรับคะแนนชิ้นงานนั้นเป็น 0 คะแนน และภาคทัณฑ์ **ทั้งผู้คัดลอกและเจ้าของผลงานต้นฉบับ** หากพบว่านักศึกษาไม่ซื่อสัตย์ (ทุจริตหรือคัดลอกผลงาน) หลังถูกภาคทัณฑ์ จะไม่พิจารณาตัดสินผลการเรียน

4.2.4 กรณีที่นักศึกษาไม่เข้าสอบตามวันและเวลาที่กำหนด โดยไม่มีเหตุอันควร จะดำเนินการดังนี้

1) ผู้ที่เข้าห้องสอบหลังเริ่มดำเนินการสอบไปแล้ว 30 นาที จะไม่มีสิทธิ์สอบ

2) กรณีที่เวลาสอบน้อยกว่า 30 นาที และนักศึกษาเข้าสอบช้า แต่ยังไม่หมดเวลาสอบ อนุญาตให้สอบได้ตามเวลาที่เหลืออยู่ โดยไม่ขยายเวลาในการสอบให้

3) กรณีจัดสอบ Online แม้นักศึกษาจะสามารถเข้าระบบ หรืออยู่ในระบบได้นานกว่าเวลาที่กำหนด แต่จะได้คะแนนตามเวลาที่รายวิชากำหนดเท่านั้น

4.2.5 นักศึกษาจะต้องปฏิบัติตามระเบียบการสอบของมหาวิทยาลัยและที่คณะกรรมการรายวิชากำหนด หากพบว่านักศึกษาทุจริตในการสอบจะถูกดำเนินการตามระเบียบของมหาวิทยาลัยฯ ว่าด้วยเรื่อง การสอบ

4.2.6 นักศึกษาจะต้องผ่านเกณฑ์ 50% ของคะแนนรวมทั้งหมด กรณีไม่ผ่าน อาจารย์ผู้สอนจะจัดให้มีการเรียนซ่อมเสริมก่อนและจัดให้มีการสอบแก้ตัว

4.2.7 การพิจารณาการตัดสินผลการเรียนโดยวิธีอิงเกณฑ์ เพื่อจัดระดับคะแนนตัวอักษร 8 ระดับ คือ A, B+, B, C+, C, D+, D และ F ดังนี้

คะแนน 80 ขึ้นไป ระดับคะแนน A

คะแนน 75-79 ระดับคะแนน B+

คะแนน 70-74 ระดับคะแนน B

คะแนน 65-69 ระดับคะแนน C+

คะแนน 60- 64 ระดับคะแนน C

คะแนน 55-59 ระดับคะแนน D+

คะแนน 50-54 ระดับคะแนน D

คะแนน ต่ำกว่า 50 ระดับคะแนน F

5. การอุทธรณ์ของนักศึกษา

5.1 มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ มีช่องทางการอุทธรณ์ของนักศึกษาที่ดูแลโดยสำนักงานคณะ และสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน นอกเหนือจากการดำเนินการตามช่องทางอุทธรณ์ของมหาวิทยาลัยฯ

5.2 นักศึกษาสามารถอุทธรณ์ต่อสำนักงานคณะ หรือสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน โดยผ่านผู้สอนได้โดยตรง หรืออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา ทั้งนี้เพื่อหลีกเลี่ยงความขัดแย้งระหว่างนักศึกษากับผู้สอน นักศึกษาสามารถอุทธรณ์ผ่านประธานรายวิชา ผ่าน e-mail , Direct message ของ Social media เช่น line, Facebook หรือ ผ่านทางช่องทางสายตรงประธานสายวิชา ทาง website สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน ตามความสะดวกของนักศึกษา โดยต้องระบุตัวคนเพื่อให้สามารถติดตามดูแลได้ และจะได้รับการหารือหรือรายงานต่อคณะกรรมการบริหารหลักสูตร และคณะกรรมการประจำสำนักวิชาต่อไป ทั้งนี้ การอุทธรณ์จะไม่ส่งผลกระทบต่อนักศึกษา

6. ข้อมูลติดต่อผู้สอน

ผศ.สุวรรณา จันคนา ห้องพักอาจารย์ 713 อาคาร 7 คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

หมวดที่ 4 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก (Required Texts)

-คณาจารย์ภาควิชาชีวเคมี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. (2554). ชีวเคมี. กรุงเทพฯ : เซนเกจ เลินนิ่ง (ประเทศไทย) จำกัด.

-ดาวัลย์ ฉิมภู่. (2548). ชีวเคมี. 2,000 เล่ม. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

-เปรมใจ อารีจิตรานุสรณ์ พัชรี บุญศิริ ปีติ ธุวจิตต์ และเสาวนันท์ บำเรอราช. (2548). ตำราชีวเคมี. พิมพ์ครั้งที่ 4. ขอนแก่น : คลังนานาวิทยา.

-พัชรี บุญศิริ เปรมใจ อารีจิตรานุสรณ์ อุบล ชาอ่อน และปีติ ธุวจิตต์. (2550). ตำราชีวเคมี. พิมพ์ครั้งที่ 5. ขอนแก่น : คลังนานาวิทยา.

-เรืองลักขณา จามิกรณ์. (2544). ชีวเคมีเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 11. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

-Mary K. Campbell and Shawn O. Farrell. (2007). Biochemistry. 6th edition. USA : Cengage Learning.

-Dneniston K.J., Topping J.J., Woodrum K.R. and Caret R.L. (2014). General, Organic, and Biochemistry. 8 edition. USA: The McGraw Hill companies.

2. เอกสารและข้อมูลแนะนำ (Suggested Materials)

ห้องสมุดมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ และห้องสมุดมหาวิทยาลัยต่างๆ

3. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ เช่น ออนไลน์

-เว็ปไซต์ที่เกี่ยวกับชีวเคมี

-บทความวิจัย เช่น www.sciencedirect.com www.springerling.com

ลงชื่อ..... .....

(.....ผศ.สุวรรณา จันคนา.....)

อาจารย์ผู้สอน

วันที่ ...../...../.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ประธานหลักสูตร

วันที่ ...../...../.....