

หมวดที่ 2 การจัดการเรียนการสอนที่เปรียบเทียบกับแผนการสอน

1. รายงานชั่วโมงการสอนจริงเทียบกับแผนการสอน

สัปดาห์	หัวข้อการสอน	จำนวนชั่วโมงตามแผน		จำนวนชั่วโมงสอนจริง		เหตุผลหากมีความแตกต่างเกิน 25 %
		บรรยาย	ปฏิบัติการ	บรรยาย	ปฏิบัติการ	
1	Introduction to laboratory, Biochemical Techniques , การใช้เครื่อง Spectrophotometer และ ตรวจรับอุปกรณ์	-	3	-	3	
2	Buffers (preparation)	-	3	-	3	
3	Buffers (properties)	-	3	-	3	
4	Carbohydrate	-	3	-	3	
5	Chromatography	-	3	-	3	
6.	Amino acid and Protein	-	3	-	3	
7.	Spectrophotometry	-	3	-	3	
8.	สอบกลางภาค	-	-	-	-	
9.	Lipid	-	3	-	3	
10.	Enzyme	-	3	-	3	
11.	Fermentation	-	3	-	3	
12.	Nucleic acid	-	3	-	3	
13.	Laboratory conference	-	3	-	3	
14.	สอบวิเคราะห์สาร	-	3	-	3	
15.	Check out	-	3	-	3	
16-17	สอบปลายภาค	-	-	-	-	

2. หัวข้อที่สอนไม่ครอบคลุมตามแผน

ไม่มี

สัปดาห์	หัวข้อที่สอนไม่ครอบคลุมตามแผน	นัยสำคัญของหัวข้อต่อผลการเรียนรู้ของรายวิชา แนวทางการชดเชย

3. ประสิทธิภาพของวิธีสอนที่ทำให้เกิดผลการเรียนรู้ตามที่ระบุในรายละเอียดของรายวิชา

มาตรฐาน ผลการเรียนรู้	วิธีสอนที่ระบุในรายละเอียดรายวิชา	ประสิทธิภาพ		ปัญหาของการใช้วิธีสอน (ถ้ามี) พร้อมข้อเสนอแนะในการแก้ไข
		มี	ไม่มี	
คุณธรรม จริยธรรม	<p>หลักสูตรจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (053) คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในข้อที่ 1.2 มีคุณธรรม 6 ประการ ได้แก่ ขยัน อดทน ประหยัด เมตตา ซื่อสัตย์ กตัญญู และดำเนินชีวิตตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง (ตรงกับ มฉก. ข้อที่ 1.1)</p> <p>หลักสูตรจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (053) คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วิชา ปฏิบัติการชีวเคมีพื้นฐานมีการบรรยายให้ความรู้เกี่ยวกับการทดลองให้กับนักศึกษา ก่อนลงมือทำปฏิบัติการ อาจารย์ผู้สอน สอดแทรกคุณธรรมจริยธรรม เช่น ให้เขียนผลการทดลองที่ได้จากการทดลองจริง ไม่แก้ไขหรือแต่งเติมข้อมูลที่ได้ ไม่ทุจริตในการสอบย่อย สอบกลางภาค และสอบปลายภาค นอกจากนี้ยังให้นักศึกษาไปค้นคว้า หาข้อมูลเพิ่มเติมด้วยตนเอง พร้อมทั้งมีการอ้างอิงแหล่งข้อมูลที่นักศึกษานำมา ให้ความพากเพียรในการหาความรู้ รู้จักอดทน ซื่อสัตย์ไม่ลอกรายงานของเพื่อน และรู้จักใช้เงินอย่างประหยัด อาจารย์สอนให้นักศึกษามีจิตสำนึกเรื่องการรักษาความสะอาดโต๊ะปฏิบัติการ ไม่ทิ้งขยะ เศษอาหารในห้องเรียน ไม่รับประทานอาหารในห้องปฏิบัติการ</p>	✓		

	<p>ช่วยกันคัดแยกขยะลงในถังขยะที่ทางมหาวิทยาลัยได้จัดเตรียมไว้ และร่วมใจกันประหยัดพลังงาน โดยปิดไฟฟ้าหลังเลิกใช้ห้องปฏิบัติการ รู้จักใช้น้ำประปาอย่างรู้คุณค่าและประหยัด</p> <p>หลักสูตรวิทยาศาสตรการแพทย์ (054) คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในข้อ 1.4 เคารพกฎ ระเบียบ และข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กร และสังคม (ตรงกับ มฉก. ข้อที่ 1.3)</p> <p>- หลักสูตรวิทยาศาสตรการแพทย์ (054) คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในการพบกับนักศึกษาชั่วโมงแรก จะมีการสอดแทรกเรื่องการแต่งกายที่ถูกระเบียบ ตามข้อกำหนดของมหาวิทยาลัย การเข้าห้องเรียนให้ตรงเวลา จัดให้มีการสอบย่อยในต้นชั่วโมงเรียนปฏิบัติการ เพื่อให้นักศึกษาได้เตรียมความพร้อมก่อนทำการทดลอง เน้นให้นักศึกษาทำตามและเคารพกฎ ระเบียบของห้องปฏิบัติการและของสังคม ไม่ทุจริตในการสอบ รวมไปถึงให้ส่งรายงานปฏิบัติการภายในระยะเวลาที่กำหนด อาจารย์สอนให้นักศึกษามีจิตสำนึกเรื่องการรักษาความสะอาด ไม่ทิ้งขยะ เศษอาหารในห้องเรียน ไม่รับประทานอาหารในห้องปฏิบัติการ ช่วยกันคัดแยกขยะลงในถังขยะที่ทางมหาวิทยาลัยได้จัดเตรียมไว้ และร่วมใจกันประหยัดพลังงาน โดยปิดไฟฟ้าหลังเลิกใช้ห้องปฏิบัติการ รู้จักใช้น้ำประปาอย่างรู้คุณค่าและประหยัด</p>			
--	---	--	--	--

มาตรฐาน ผลการเรียนรู้	วิธีสอนที่ระบุในรายละเอียดรายวิชา	ประสิทธิผล		ปัญหาของการใช้วิธีสอน (ถ้ามี) พร้อมข้อเสนอแนะในการแก้ไข
		มี	ไม่มี	
ความรู้	<p>ข้อที่ 2.1 อธิบายความรู้ หลักการ และ ทฤษฎีในรายวิชาที่เรียน โดยพัฒนาให้กับ นักศึกษาทั้งหลักสูตรจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (053) และ หลักสูตรวิทยาศาสตร์การแพทย์ (054) คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ตรง กับ มฉก. ข้อที่ 2.1)</p> <p>- ช่วงต้นชั่วโมงมีการสอบย่อย เก็บคะแนน ทุกการทดลอง เพื่อให้นักศึกษาอ่านทำความเข้าใจกับเนื้อหา</p> <p>และวิธีการทดลองล่วงหน้าก่อน เป็นการ เตรียมความพร้อมก่อนลงมือปฏิบัติ โดยให้ นักศึกษาแต่ละคน</p> <p>เขียนวิธีการทดลองเป็น flow chart ส่งให้ ผู้สอนตรวจแก้ไขให้ถูกต้องก่อนลงมือ ปฏิบัติ มีการบรรยายสั้น ๆ ในช่วงต้นชั่วโมง มีการถาม ตอบ ในห้องปฏิบัติการ เพื่อ กระตุ้นความสนใจ และตอบ อธิบายข้อสงสัย นักศึกษาแต่ละกลุ่มเขียนรายงานการทดลอง โดยใช้รูปแบบเดียวกับการเขียนบทความวิจัย ทางวิทยาศาสตร์</p> <p>รวมทั้งมีการให้งานค้นคว้าอิสระที่เกี่ยวข้อง กับวิชาในหัวข้อที่นักศึกษาทำการทดลอง มี การสรุปผลการทดลองของนักศึกษาเป็นกลุ่ม ในท้ายชั่วโมงปฏิบัติการ ซึ่งเป็นการ ส่งเสริม ให้นักศึกษากล้าแสดงออก มีความคิดเชิง สร้างสรรค์ เกิดการเรียนรู้โดยเน้นผู้เรียนเป็น สำคัญ และมีอาจารย์คอยให้คำแนะนำ และ ดูแลความถูกต้องในเนื้อหาวิชา ส่วนนอกเวลา เรียนถ้านักศึกษามีคำถามสามารถถามผ่าน ทางอีเมลหรือ E-learning ได้ ให้งานค้นคว้า อิสระสำหรับการหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับ เนื้อหาบทนำในหัวข้อที่นักศึกษาสนใจ ในแต่</p>	✓		<p>ปัญหาคือ</p> <p>1) นักศึกษาเรียนตามเนื้อหาใน แต่ละหัวข้อไม่ค่อยจะทัน เนื่องจากนักศึกษาขาดหรือลืมภูมิ ความรู้เดิมที่เป็นพื้นฐาน</p> <p>2) หลังจากที่เรียนเนื้อหาในละ หัวข้อ นักศึกษาไม่ทบทวนความรู้ ที่ได้เรียนไปแล้ว ถึงแม้ว่าอาจารย์ ผู้สอนจะได้เน้นย้ำ เตือนให้ นักศึกษากลับไปทบทวน</p> <p>ข้อเสนอแนะ</p> <p>อาจารย์ผู้สอนจะได้ทำการเน้นย้ำ ให้นักศึกษา ทบทวนภูมิความรู้ เดิม และที่ได้เรียนไปในแต่ละ หัวข้อ</p>

	<p>ผลการทดลอง รายงานส่วนสุดท้าย นักศึกษาต้องใช้ความรู้ที่ได้เรียนมา ประยุกต์ใช้ในการเขียนเชิงวิจารณ์ของ นักศึกษาเอง เกี่ยวกับเนื้อหาในแต่ละส่วนที่ ได้ไปศึกษาค้นคว้ามาว่ามีความถูกต้อง น่าเชื่อถือ และสอดคล้องกับทฤษฎี และผล การทดลองที่ได้เรียนในชั้นเรียนมากน้อย เพียงใด โดยที่ถ้ามีส่วนของเนื้อหาและผล การทดลองที่นักศึกษาเห็นว่าไม่สอดคล้องกับ ความรู้ นักศึกษาจะให้ข้อเสนอแนะได้ อย่างไร รวมทั้งให้มีความรับผิดชอบต่อการ ปฏิบัติหน้าที่ และการร่วมกันทำงานให้เสร็จ ทันส่งภายในระยะเวลาที่กำหนด</p>			
--	---	--	--	--

มาตรฐาน ผลการเรียนรู้	วิธีสอนที่ระบุในรายละเอียดรายวิชา	ประสิทธิผล		ปัญหาของการใช้วิธีสอน (ถ้ามี) พร้อมข้อเสนอแนะในการแก้ไข
		มี	ไม่มี	
ทักษะทางปัญญา	<p>ข้อที่ 3.2 สามารถศึกษา วิเคราะห์ปัญหาที่ซับซ้อน และเสนอแนวทางการแก้ไขที่สร้างสรรค์ พัฒนาให้กับนักศึกษาทั้งหลักสูตร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (053) และ หลักสูตรวิทยาศาสตร์การแพทย์ (054) คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ตรงกับ มฉก. ข้อที่ 3.4)</p> <p>- มีการสอบย่อยวัดความรู้ การเตรียมพร้อมก่อนเรียน ก่อนทำการทดลอง เมื่ออาจารย์ผู้สอนให้ความรู้จะมีการวัดผลการเรียนรู้ เพื่อศึกษาว่านักศึกษาแต่ละคนมีความเข้าใจในเนื้อหาและขั้นตอนต่าง ๆ ในการทดลองหรือไม่ โดยการสอบกลางภาค และปลายภาค ให้มีการพัฒนาความรู้ ความเข้าใจ โดยอาจารย์และเพื่อนที่ช่วยกันให้คำแนะนำ นอกจากนี้ให้งานค้นคว้าอิสระ ในหัวข้อที่นักศึกษาสนใจ ของแต่ละการทดลอง เพื่อนำมาเขียนเป็นบทนำของรายงาน มีการสรุปผลการทดลองของนักศึกษาเป็นกลุ่มในท้ายชั่วโมงปฏิบัติการ ซึ่งเป็นการ ส่งเสริมให้นักศึกษากล้าแสดงออก มีความคิดเชิงสร้างสรรค์ โดยที่ในรายงานส่วนสุดท้าย นักศึกษาต้องใช้ความรู้ที่ได้เรียนมาประยุกต์ใช้ในการเขียนเชิงวิจารณ์ของนักศึกษาเอง เกี่ยวกับเนื้อหาในแต่ละส่วนที่ได้ไปศึกษาค้นคว้ามา ว่ามีความถูกต้อง น่าเชื่อถือและสอดคล้องกับสิ่งที่ได้เรียนในชั้นเรียนมากน้อยเพียงใด โดยที่ถ้ามีส่วนของเนื้อหาที่นักศึกษาเห็นว่าไม่สอดคล้องกับความรู้นักศึกษาจะให้ข้อเสนอแนะได้อย่างไร</p>	✓		

มาตรฐาน ผลการเรียนรู้	วิธีสอนที่ระบุในรายละเอียดรายวิชา	ประสิทธิผล		ปัญหาของการใช้วิธีสอน (ถ้ามี) พร้อมข้อเสนอแนะในการแก้ไข
		มี	ไม่มี	
ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ	<p>ข้อที่ 4.2 สามารถปรับตัว เข้าทำงาน ร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและสมาชิกกลุ่ม พัฒนาให้กับนักศึกษาทั้งหลักสูตรจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (053) และ หลักสูตร วิทยาศาสตร์การแพทย์ (054) คณะ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ตรงกับ มฉก. ข้อที่ 4.3)</p> <p>- ประเมินผลจากการนำเสนอผลงานที่ได้ จากการทดลองค้นคว้า ความร่วมมือกันในการทำงาน การตอบคำถามในห้องเรียน พร้อมทั้งสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม การมีน้ำใจต่อเพื่อนในกลุ่มและในห้อง การใช้ไหวพริบ การแก้ปัญหาเฉพาะหน้าใน ระหว่างทำการทดลอง การสอบปฏิบัติการ วิเคราะห์หาสาร unknown และส่งงานทัน ภายในเวลาที่กำหนด</p>	✓		
การวิเคราะห์ เชง ตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ	<p>ข้อที่ 5.2 สามารถสรุปประเด็นและสื่อสาร ทั้งการพูด การเขียน และเลือกใช้รูปแบบการ นำเสนอได้ถูกต้อง เหมาะสม พัฒนาให้กับ นักศึกษานักศึกษาทั้งหลักสูตรจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (053) (ตรงกับ มฉก. ข้อที่ 5.3)</p> <p>ข้อที่ 5.4 สามารถใช้ภาษาไทยในการ สื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ พัฒนาให้กับ หลักสูตรวิทยาศาสตร์การแพทย์ (054) คณะ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ตรงกับ มฉก. ข้อที่ 5.4)</p> <p>- หลักสูตรจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (053) และ หลักสูตรวิทยาศาสตร์การแพทย์ (054) คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้มีการจัด กลุ่มนักศึกษา กลุ่มละ 2 คน ให้นักศึกษาทำ ปฏิบัติการทดลองร่วมกัน แล้วเขียนรายงาน ส่ง โดยส่วนของบทนำของแต่ละการทดลอง</p>	✓		

	<p>ให้นักศึกษาแต่ละกลุ่มต้องไปค้นคว้าอิสระจากฐานข้อมูลต่างๆ เพื่อนำมาเขียนบทนำของรายงานเพิ่มเติมนอกเหนือจากที่มีในคู่มือปฏิบัติการชีวเคมีพื้นฐาน และค้นคว้าเพิ่มเติมเพื่อใช้เขียนวิจารณ์ผลการทดลองในเชิงสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ บางการทดลองสอนทักษะการคำนวณหาปริมาณสารจากกราฟมาตรฐาน มีการสรุปผลการทดลองหน้าชั้นเรียน การตอบคำถามในห้องเรียน</p>			
--	---	--	--	--

4. ข้อเสนอการดำเนินการเพื่อปรับปรุงวิธีสอน

ไม่มี

หมวดที่ 3 สรุปผลการจัดการเรียนการสอนของรายวิชา

สรุปผลการจัดการเรียนการสอนในรายวิชา	จำนวนนักศึกษา
1. จำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียน (ณ วันหมดกำหนดการเพิ่มถอน)	68
2. จำนวนนักศึกษาที่คงอยู่เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา	68
3. จำนวนนักศึกษาที่ถอน (W)	-

1. การกระจายของระดับคะแนน (เกรด) :

จำนวนและร้อยละของนักศึกษาในแต่ละระดับคะแนนของนักศึกษาในกลุ่ม 11 รหัสคณะ 053, ตกแผน 055 และกลุ่ม 12 รหัสคณะ 054, ตกแผน 054, 071, 110 รวม 68 คน ถอนรายวิชา - คน

ระดับคะแนน (เกรด)	จำนวน N = 68	ร้อยละ
A	0	0.00
B+	3	4.41
B	2	2.94
C+	15	22.06
C	25	36.76
D+	14	20.59
D	9	13.24
F	0	0.00
F ขาดสอบ	-	-

2. ปัจจัยที่ทำให้ระดับคะแนนผิดปกติ: ไม่มี

3. ความคลาดเคลื่อนจากแผนการประเมินที่กำหนดไว้ในรายละเอียดรายวิชา: ไม่มี

3.1 ความคลาดเคลื่อนด้านกำหนดเวลาการประเมิน: ไม่มี

3.2 ความคลาดเคลื่อนด้านวิธีการประเมินผลการเรียนรู้: ไม่มี

4. การทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา :

มีการประชุมคณะกรรมการพิจารณาผลการเรียนรายวิชา ซึ่งสรุปผลว่าเป็นไปตามที่อาจารย์ผู้สอนและคณะกรรมการวิชาการคณะวิทยาศาสตร์ฯ

การทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามแผนการประเมินผลการเรียนรู้ใน มคอ.3 หมวด 5
(จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย/วิทยาศาสตร์การแพทย์)

ผลการเรียนรู้	กิจกรรมการประเมิน (ระบุ)	ผลการประเมินผลการเรียนรู้
<p>1. ด้านคุณธรรมจริยธรรม</p> <p>หลักสูตรจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (053) คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในข้อที่ 1.2 มีคุณธรรม 6 ประการ ได้แก่ ขยัน อดทน ประหยัด เมตตา ซื่อสัตย์ กตัญญู และดำเนินชีวิตตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง (ตรงกับ มฉก. ข้อที่ 1.1)</p> <p>หลักสูตรวิทยาศาสตร์การแพทย์ (054) คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในข้อ 1.4 เคารพกฎ ระเบียบ และข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กร และสังคม (ตรงกับ มฉก. ข้อที่ 1.3)</p>	<p>หลักสูตรจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (053) คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ประเมินผลจากความซื่อสัตย์โดยนักศึกษาที่ทำการทุจริตในการลอก รายงานของเพื่อนจะถูกตัดคะแนน สังเกตจากความตั้งใจในการทำปฏิบัติการ การตอบคำถาม สรุปผลการทดลอง และการสอบย่อย</p> <p>หลักสูตรวิทยาศาสตร์การแพทย์ (054) คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ดูการแต่งกายของนักศึกษาในห้องเรียน การตรงต่อเวลาในการเข้าเรียน และ ประเมินผลจาก พัฒนาการของจำนวนคนที่มาสอบย่อย และส่งงานทันภายในเวลาที่กำหนด</p> <p>ดูการแต่งกายของนักศึกษา ในห้องเรียน การตรงต่อเวลา ในการเข้าเรียน และ ประเมินผลจาก พัฒนาการของจำนวนคนที่มาสอบย่อย และส่งงานทันภายในเวลาที่กำหนด</p>	<p>{ / } ดำเนินการ</p> <p>{ } ไม่ดำเนินการ (ระบุเหตุผล)</p>
<p>2. ด้านความรู้</p> <p>ข้อที่ 2.1 อธิบายความรู้ หลักการ และ ทฤษฎีในรายวิชาที่เรียน โดยพัฒนาให้กับนักศึกษาทั้งหลักสูตรจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (053) และ หลักสูตรวิทยาศาสตร์การแพทย์ (054) คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ตรงกับ มฉก. ข้อที่ 2.1)</p>	<p>การสอบวัดความรู้โดยใช้ข้อสอบ จากรายงานค้นคว้าอิสระ ในบทนำ รวมทั้งการวิจารณ์ผลการทดลองในรายงานที่นักศึกษาส่งมา ประเมินผลจากทักษะในการทำปฏิบัติการ โดยให้นักศึกษาสอบการใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ คือเครื่องสเปคโตรโฟโตมิเตอร์ ทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ การสอบวิเคราะห์หาสาร unknown รวมทั้งประเมินผลจากความสนใจ การพัฒนาในการเรียน การบ้าน และ รายงานที่นักศึกษาส่งมา สังเกตความคิดนอกกรอบเชิงสร้างสรรค์ของนักศึกษาจากรายงานที่นักศึกษาทำส่ง และสรุปผลการทดลองหน้าชั้น พร้อมทั้งสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม การใช้ไหวพริบ การแก้ปัญหาเฉพาะหน้าในระหว่างทำการทดลอง การสอบปฏิบัติการวิเคราะห์หาสาร unknown</p>	<p>{ / } ดำเนินการ</p> <p>{ } ไม่ดำเนินการ (ระบุเหตุผล)</p>

ผลการเรียนรู้	กิจกรรมการประเมิน (ระบุ)	ผลการประเมินผลการเรียนรู้
<p>3. ด้านทักษะทางปัญญา</p> <p>ข้อที่ 3.2 สามารถศึกษา วิเคราะห์ปัญหาที่ซับซ้อน และเสนอแนวทางการแก้ไขที่สร้างสรรค์ พัฒนาให้กับนักศึกษา ทั้งหลักสูตรจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (053) และ หลักสูตร วิทยาศาสตร์การแพทย์ (054) คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ตรงกับ มฉก. ข้อที่ 3.4)</p>	<p>ประเมินผลจากคะแนนสอบกลางภาคและปลายภาค และจากรายงานค้นคว้าอิสระ ในบทนำ รวมทั้งบทวิจารณ์ผลการทดลองในรายงานนักศึกษาที่ส่งมา ประเมินผลจากทักษะในการทำปฏิบัติการ โดยให้นักศึกษาสอบการใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ คือ เครื่องสเปคโตรโฟโตมิเตอร์ ทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ การสอบวิเคราะห์หาสาร unknown รวมทั้งประเมินผลจากความสนใจ การพัฒนาในการเรียน การบ้าน และรายงานที่นักศึกษาส่งมา สังเกตความคิดนอกกรอบเชิงสร้างสรรค์ของนักศึกษาจากรายงานที่นักศึกษาทำส่ง และสรุปผลการทดลองหน้าชั้น พร้อมทั้งสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม การใช้ไหวพริบ การแก้ปัญหาเฉพาะหน้าในระหว่างทำการทดลอง การสอบปฏิบัติการวิเคราะห์หาสาร unknown</p>	<p>{ / } ดำเนินการ { } ไม่ดำเนินการ (ระบุเหตุผล)</p>

ผลการเรียนรู้	กิจกรรมการประเมิน (ระบุ)	ผลการประเมินผลการเรียนรู้
4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ ข้อที่ 4.2 สามารถปรับตัว เข้าทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและสมาชิกกลุ่ม พัฒนาให้กับนักศึกษาทั้งหลักสูตร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (053) และ หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต การแพทย์ (054) คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ตรงกับ มคอ. ข้อที่ 4.3)	ประเมินผลจากการนำเสนอผลงานที่ได้จากการทดลองค้นคว้า ความร่วมมือกันในการทำงาน การตอบคำถามในห้องเรียน พร้อมทั้งสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม การมีน้ำใจต่อเพื่อนในกลุ่มและในห้อง การใช้ไหวพริบ การแก้ปัญหาเฉพาะหน้าในระหว่างทำการทดลอง การสอบปฏิบัติการวิเคราะห์หาสาร unknown และส่งงานทันภายในเวลาที่กำหนด	{ / } ดำเนินการ { } ไม่ดำเนินการ (ระบุเหตุผล)
5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ข้อที่ 5.2 สามารถสรุปประเด็นและสื่อสารทั้งการพูด การเขียน และเลือกใช้รูปแบบการนำเสนอได้ถูกต้อง เหมาะสม พัฒนาให้กับนักศึกษานักศึกษาทั้งหลักสูตร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (053) (ตรงกับ มคอ. ข้อที่ 5.3) และข้อที่ 5.4 สามารถใช้ภาษาไทยในการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ พัฒนาให้กับหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต การแพทย์ (054) คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ตรงกับ มคอ. ข้อที่ 5.4)	หลักสูตร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (053) และ หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต การแพทย์ (054) คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ประเมินผลจากการตรวจรายงาน การค้นคว้าอิสระในบทนำ รวมทั้งบทวิจารณ์ผลการทดลองในรายงาน นักศึกษาที่ส่งมา และให้นักศึกษาออกมาสรุปผลการทดลองหน้าชั้นเรียน ประเมินผลจากการค้นคว้าเพิ่มเติมเพื่อประกอบการสอบใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ คือเครื่องสเปคโตรโฟโตมิเตอร์ ทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ และการสอบปฏิบัติการวิเคราะห์หาสาร unknown	{ / } ดำเนินการ { } ไม่ดำเนินการ (ระบุเหตุผล)
6. ทักษะการปฏิบัติทางวิชาชีพ (ถ้ามี) -	-	

หมวดที่ 4 ปัญหาและผลกระทบต่อการดำเนินการ

1. ประเด็นด้านทรัพยากรประกอบการเรียนการสอนและสิ่งอำนวยความสะดวก
 - ปัญหาเรื่องห้องปฏิบัติการที่นั่งของนักศึกษาระหว่างการฟังบรรยายก่อนเริ่มการทำแลป ไม่ค่อยเอื้อต่อการนั่งฟัง ปัญหาเรื่องเครื่องฉาย (projector) ที่คุณภาพของหลอดฉายภาพไม่ดี มองเห็นไม่ชัดเจน
2. ประเด็นด้านการบริหารและองค์กร
ไม่มี

หมวด 5 การประเมินรายวิชา

1. ผลการประเมินรายวิชาโดยนักศึกษา
 - 1.1 ข้อวิพากษ์สำคัญจากผลการประเมินโดยนักศึกษา:
 - ไม่มีข้อวิพากษ์เกี่ยวกับการสอนของอาจารย์ในกลุ่มวิชาชีวเคมี
 - 1.2 ความเห็นของอาจารย์ผู้สอนต่อข้อวิพากษ์ตามข้อ 1.1:
 - จะพัฒนาวิธีการสอนให้ดีขึ้นต่อไป
2. ผลการประเมินรายวิชาโดยวิธีอื่น
 - 2.1 ข้อวิพากษ์สำคัญจากผลการประเมินโดยวิธีอื่น: ไม่มี
 - 2.2 ความเห็นของอาจารย์ผู้สอนต่อข้อวิพากษ์ตามข้อ 2.1: ไม่มี

หมวดที่ 6 แผนการปรับปรุง

1. ความก้าวหน้าของการปรับปรุงการเรียนการสอนตามที่เสนอในรายงานของรายวิชาครั้งที่ผ่านมา:
 - ได้ปรับปรุงเนื้อหาการสอนให้กระชับ เพิ่มเนื้อหาส่วนที่เป็นคำนวณ โดยเพิ่มพื้นฐานด้านการคำนวณ (เนื้อหาเรื่องบัฟเฟอร์)
 - ในปีการศึกษาต่อไป มีการใส่เอกสารการสอนที่มีเสียงของผู้สอน (บางหัวข้อ) เพื่อให้นักศึกษาได้ใช้สำหรับทบทวน และทำความเข้าใจเพิ่มเติมด้วยตนเอง
2. การดำเนินการด้านอื่น ๆ ในการปรับปรุงรายวิชา: ไม่มี
3. ข้อเสนอแผนการปรับปรุงสำหรับภาคการศึกษา/ปีการศึกษาต่อไป: ไม่มี
4. ข้อเสนอแนะของอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาต่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร: ไม่มี

ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา/กรรมการกลุ่มวิชาชีวเคมี

ลงชื่อ

ศรমন สุทิน

(อาจารย์ ศรমন สุทิน)

วันที่รายงาน 27 พฤษภาคม พ.ศ. 2562

ชื่ออาจารย์ผู้ร่วมสอน/เลขานุการกลุ่มวิชาชีวเคมี

ลงชื่อ

กิตติพัฒน์ โสภิตธรรมคุณ

(อาจารย์ ดร.กิตติพัฒน์ โสภิตธรรมคุณ)

วันที่รายงาน 27 พฤษภาคม พ.ศ. 2562

ชื่ออาจารย์ผู้ร่วมสอน/ประธานกลุ่มวิชาชีวเคมี

ลงชื่อ

วิภาวรรณ วิทยกฤตศิริกุล

(อาจารย์ ดร.วิภาวรรณ วิทยกฤตศิริกุล)

วันที่รายงาน 27 พฤษภาคม พ.ศ. 2562

ชื่ออาจารย์หัวหน้าสาขาวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพ

ลงชื่อ

สุรีย์พร

(อาจารย์ ดร.สุรีย์พร ทอมวิเศษวงศา)

วันที่รายงาน 27 พฤษภาคม พ.ศ. 2562