

หมวดที่ 2 การจัดการเรียนการสอนที่เปรียบเทียบกับแผนการสอน

1. รายงานชั่วโมงการสอนจริงเทียบกับแผนการสอน

สัปดาห์	หัวข้อการสอน	จำนวนชั่วโมงตามแผน		จำนวนชั่วโมงสอนจริง		เหตุผล หากมีความแตกต่างกัน 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 I	-	3	-	3	
13.	Nucleic acid II	-	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	ประสิทธิผล		ปัญหาของการใช้วิธีสอน (ถ้ามี) พร้อมข้อเสนอแนะในการแก้ไข
		มี	ไม่มี	
คุณธรรม จริยธรรม	<p>พัฒนาให้กับนักศึกษา คณะเภสัชศาสตร์ (060) ในข้อ 1.4 เคารพกฎระเบียบ และ ข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กร และสังคม (ตรงกับ มฉก. ข้อที่ 1.3)</p> <p>- ในการพบกับนักศึกษาชั่วโมงแรก จะมีการสอดแทรกเรื่องการแต่งกายที่ถูกระเบียบตามข้อกำหนดของมหาวิทยาลัย การเข้าห้องเรียนให้ตรงเวลา จัดให้มีการสอบย่อยในต้นชั่วโมงเรียน เพื่อให้นักศึกษาได้เตรียมความพร้อมก่อนทำการทดลอง เน้นให้นักศึกษาทำตาม และเคารพกฎ ระเบียบของห้องปฏิบัติการและของสังคม ไม่ทุจริตในการสอบ รวมไปถึงให้ส่งรายงานปฏิบัติการภายในระยะเวลาที่กำหนด อาจารย์สอนให้นักศึกษามีจิตสำนึกเรื่องการรักษาความสะอาด ไม่ทิ้งขยะ เศษอาหารในห้องเรียน ไม่รับประทานอาหารในห้องปฏิบัติการ ช่วยกันคัดแยกขยะลงในถังขยะที่ทางมหาวิทยาลัยได้จัดเตรียมไว้ และร่วมใจกันประหยัดพลังงาน โดยปิดไฟฟ้าหลังเลิกใช้ห้องปฏิบัติการ รู้จักใช้น้ำประปาอย่างรู้คุณค่าและประหยัด</p>	✓		

มาตรฐาน ผลการเรียนรู้	วิธีสอนที่ระบุในรายละเอียดรายวิชา	ประสิทธิผล		ปัญหาของการใช้วิธีสอน (ถ้ามี) พร้อมข้อเสนอแนะในการแก้ไข
		มี	ไม่มี	
ความรู้	<p>พัฒนาให้กับนักศึกษา คณะเภสัชศาสตร์ (060) สามารถอธิบายความรู้ หลักการ และ ทฤษฎีในรายวิชาที่เรียนได้ ตามข้อ 2.1 (ตรงกับ มฉก. ข้อที่ 2.1)</p> <p>- ช่วงต้นชั่วโมงมีการสอบย่อย เก็บคะแนน ทุกการทดลอง เพื่อให้ให้นักศึกษาอ่านทำความเข้าใจกับเนื้อหาและวิธีการทดลองล่วงหน้า ก่อน เป็นการเตรียมความพร้อมก่อนลงมือปฏิบัติ โดยให้นักศึกษาแต่ละคนเขียนวิธีการทดลอง</p> <p>เป็น flow chart ส่งให้ผู้สอนตรวจแก้ไขให้ถูกต้องก่อนลงมือปฏิบัติ มีการบรรยายสั้น ๆ ในช่วงต้นชั่วโมง มีการถาม ตอบ ใน ห้องปฏิบัติการ เพื่อกระตุ้นความสนใจ และ ตอบ อธิบายข้อสงสัย นักศึกษาแต่ละกลุ่ม เขียนรายงานการทดลองโดยใช้รูปแบบ เดียวกับการเขียนบทความวิจัยทาง วิทยาศาสตร์</p> <p>รวมทั้งมีการให้งานค้นคว้าอิสระที่เกี่ยวข้อง กับวิชาในหัวข้อที่นักศึกษาทำการทดลอง มี การสรุปผลการทดลองของนักศึกษาเป็นกลุ่ม ในท้ายชั่วโมงปฏิบัติการ ซึ่งเป็นการ ส่งเสริม ให้นักศึกษากล้าแสดงออก มีความคิดเชิง สร้างสรรค์ เกิดการเรียนรู้โดยเน้นผู้เรียนเป็น สำคัญ และมีอาจารย์คอยให้คำแนะนำ และ ดูความถูกต้องในเนื้อหาวิชา ส่วนนอกเวลา เรียนถ้านักศึกษามีคำถามสามารถถามผ่าน ทางอีเมลหรือ E-learning ได้ ให้งานค้นคว้า อิสระสำหรับการหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับ เนื้อหาบทนำในหัวข้อที่นักศึกษาสนใจ ในแต่ ละการทดลอง รายงานส่วนสุดท้าย นักศึกษาต้องใช้ความรู้ที่ได้เรียนมา</p>	✓		<p>ปัญหา</p> <p>1) นักศึกษาไม่ใช่ Flow chart ที่ ได้เตรียมมาในการทำปฏิบัติการ มีการใช้เทคโนโลยี เช่น iPad/Tablet ในการเขียนและ พิมพ์ออกมา ในบางหัวข้อพบว่า นักศึกษาไม่ได้เขียน Flow chart ด้วยตัวเอง</p> <p>2) นักศึกษาเรียนตามเนื้อหาใน แต่ละหัวข้อไม่ค่อยจะทัน เนื่องจากนักศึกษาขาดหรือลืมภูมิ ความรู้เดิมที่เป็นพื้นฐาน</p> <p>3) หลังจากที่เรียนเนื้อหาในละ หัวข้อ นักศึกษาไม่ทบทวนความรู้ ที่ได้เรียนไปแล้ว ถึงแม้ว่าอาจารย์ ผู้สอนจะได้เน้นย้ำ เตือนให้ นักศึกษากลับไปทบทวน</p> <p>ข้อเสนอแนะ</p> <p>1) ตั้งแต่ปีการศึกษาหน้าเป็นต้น ไป คณาจารย์มีความเห็นร่วมกัน ว่า ไม่อนุญาตให้นักศึกษาเขียน Flow chart ใน iPad/tablet ให้ นักศึกษาเขียน Flow chart ด้วย ปลายมือตัวเองลงบนแผ่นกระดาษ เท่านั้น</p> <p>2) อาจารย์ผู้สอนจะได้ทำการเน้น ย้ำให้นักศึกษา ทบทวนภูมิความรู้ เดิม และที่ได้เรียนไปในแต่ละ หัวข้อ</p>

	<p>ประยุกต์ใช้ในการเขียนเชิงวิจารณ์ของนักศึกษาเอง เกี่ยวกับเนื้อหาในแต่ละส่วนที่ได้ไปศึกษาค้นคว้ามาว่ามีความถูกต้อง น่าเชื่อถือ และสอดคล้องกับทฤษฎี และผลการทดลองที่ได้เรียนในชั้นเรียนมากน้อยเพียงใด โดยที่ถ้ามีส่วนของเนื้อหาและผลการทดลองที่นักศึกษาเห็นว่าไม่สอดคล้องกับความรู้ นักศึกษาจะให้ข้อเสนอแนะได้อย่างไร รวมทั้งให้มีความรับผิดชอบต่อการปฏิบัติหน้าที่ และการร่วมกันทำงานให้เสร็จทันส่งภายในระยะเวลาที่กำหนด</p>			
--	---	--	--	--

มาตรฐาน ผลการเรียนรู้	วิธีสอนที่ระบุในรายละเอียดรายวิชา	ประสิทธิผล		ปัญหาของการใช้วิธีสอน (ถ้ามี) พร้อมข้อเสนอแนะในการแก้ไข
		มี	ไม่มี	
ทักษะทางปัญญา	<p>พัฒนาให้กับนักศึกษา คณะเภสัชศาสตร์ (060) สามารถศึกษาวิเคราะห์ปัญหาที่ซับซ้อน และเสนอแนวทางแก้ไขที่สร้างสรรค์ ตามข้อ 3.2 (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>พัฒนาให้กับนักศึกษา คณะเกษตรศาสตร์ (060) มีทักษะในการสร้างสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษา รวมทั้งให้มีความรับผิดชอบในหัวข้อ 4.2 สามารถปรับตัวเข้าทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำและสมาชิกกลุ่ม (ตรงกับ มฉก. ข้อที่ 4.3)</p> <p>ได้มีการจัดกลุ่มนักศึกษา กลุ่มละ 2 คน แล้วให้นักศึกษาทำปฏิบัติการทดลองร่วมกัน แล้วเขียนรายงานส่ง มีการสรุปผลการทดลองหน้าชั้นเรียน การตอบคำถามในห้องเรียน</p>	✓		
การวิเคราะห์ เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ	<p>พัฒนาให้กับนักศึกษา คณะเกษตรศาสตร์ (060) ในข้อที่ 5.4 สามารถใช้ภาษาไทย ในการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ (ตรงกับ มฉก. ข้อที่ 5.4)</p> <p>มีการจัดกลุ่มนักศึกษา กลุ่มละ 2 คน ให้นักศึกษาทำปฏิบัติการทดลองร่วมกัน แล้วเขียนรายงานส่ง โดยส่วนของบทนำของแต่ละ การทดลอง ให้นักศึกษาแต่ละกลุ่มต้องไปค้นคว้าอิสระ จากฐานข้อมูลต่างๆ เพื่อนำมาเขียนบทนำของรายงานเพิ่มเติมนอกเหนือจากที่มีในคู่มือปฏิบัติการชีวเคมีพื้นฐาน และค้นคว้าเพิ่มเติมเพื่อใช้เขียนวิจารณ์ผลการทดลองในเชิงสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ บาง การทดลองสอนทักษะการคำนวณหาปริมาณสารจากกราฟมาตรฐาน มีการสรุปผลการทดลองหน้าชั้นเรียน การตอบคำถามในห้องเรียน</p>	✓		

4. ข้อเสนอการดำเนินการเพื่อปรับปรุงวิธีสอน

ไม่มี

หมวดที่ 3 สรุปผลการจัดการเรียนการสอนของรายวิชา

สรุปผลการจัดการเรียนการสอนในรายวิชา	จำนวนนักศึกษา
1. จำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียน (ณ วันหมดกำหนดการเพิ่มถอน)	69
2. จำนวนนักศึกษาที่คงอยู่เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา	67
3. จำนวนนักศึกษาที่ถอน (W)	1
4. จำนวนนักศึกษาขาดสอบ (F)	1

1. การกระจายของระดับคะแนน (เกรด) :

จำนวนและร้อยละของนักศึกษาในแต่ละระดับคะแนนของนักศึกษากลุ่ม 11 และ 12 รวม 68 คน ถอนรายวิชา 1 คน ขาดสอบ (F) 1 คน รวมนักศึกษา 67 คน

ระดับคะแนน (เกรด)	จำนวน N = 67	ร้อยละ
A	25	37.31
B+	21	31.34
B	14	20.90
C+	2	2.99
C	3	4.48
D+	2	2.99
D	0	0.00
F	0	0.00
F ขาดสอบ	1	-

2. ปัจจัยที่ทำให้ระดับคะแนนผิดปกติ: ไม่มี

3. ความคลาดเคลื่อนจากแผนการประเมินที่กำหนดไว้ในรายละเอียดรายวิชา: ไม่มี

3.1 ความคลาดเคลื่อนด้านกำหนดเวลาการประเมิน: ไม่มี

3.2 ความคลาดเคลื่อนด้านวิธีการประเมินผลการเรียนรู้: ไม่มี

4. การทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา :

มีการประชุมคณะกรรมการพิจารณาผลการเรียนรายวิชา มีการแก้ไขผลการเรียนเป็นไปตามคณะกรรมการวิชาการคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

การทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามแผนการประเมินผลการเรียนรู้ใน มคอ.3 หมวด 5
(เภสัชศาสตร์ (060))

ผลการเรียนรู้	กิจกรรมการประเมิน (ระบุ)	ผลการประเมินผลการเรียนรู้
1. ด้านคุณธรรมจริยธรรม พัฒนาให้กับนักศึกษา คณะเภสัชศาสตร์ (060) ในข้อ 1.4 เคารพกฎระเบียบ และข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กร และสังคม (ตรงกับ มฉก. ข้อที่ 1.3)	ดูการแต่งกายของนักศึกษาในห้องเรียน การตรงต่อเวลาในการเข้าเรียน และ ประเมินผลจากพัฒนาการของจำนวนคนที่มาสอบย่อย และส่งงานทันภายในเวลาที่กำหนด	{ / } ดำเนินการ { } ไม่ดำเนินการ (ระบุเหตุผล)
2. ด้านความรู้ พัฒนาให้กับนักศึกษา คณะเภสัชศาสตร์ (060) สามารถอธิบายความรู้ หลักการ และทฤษฎีในรายวิชาที่เรียนได้ ตามข้อ 2.1 (ตรงกับ มฉก. ข้อที่ 2.1)	การสอบวัดความรู้โดยใช้ข้อสอบ จากรายงานค้นคว้าอิสระ ในบทนำ รวมทั้งการวิจารณ์ผลการทดลองในรายงานที่นักศึกษาส่งมา ประเมินผลจากทักษะในการทำปฏิบัติการ โดยให้นักศึกษาสอบการใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ คือเครื่องสเปคโตรโฟโตมิเตอร์ ทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ การสอบวิเคราะห์หาสาร unknown รวมทั้งประเมินผลจากความสนใจการพัฒนาในการเรียน การบ้าน และรายงานที่นักศึกษาส่งมา สังเกตความคิดเห็นรอบข้างสร้างสรรค์ของนักศึกษาจากรายงานที่นักศึกษาทำส่ง และสรุปผลการทดลองหน้าชั้น พร้อมทั้งสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม การใช้ไหวพริบ การแก้ปัญหาเฉพาะหน้าในระหว่างทำการทดลอง การสอบปฏิบัติการวิเคราะห์หาสาร unknown	{ / } ดำเนินการ { } ไม่ดำเนินการ (ระบุเหตุผล)
3. ด้านทักษะทางปัญญา พัฒนาให้กับนักศึกษา คณะเภสัชศาสตร์ (060) สามารถศึกษาวิเคราะห์ปัญหาที่ซับซ้อน และเสนอแนวทางแก้ไขที่สร้างสรรค์ ตามข้อ 3.2 (ตรงกับ มฉก. ข้อที่ 3.4)	ประเมินผลจากคะแนนสอบกลางภาคและปลายภาค และจากรายงานค้นคว้าอิสระ ในบทนำ รวมทั้งบทวิจารณ์ผลการทดลองในรายงานนักศึกษาที่ส่งมา ประเมินผลจากทักษะในการทำปฏิบัติการ โดยให้นักศึกษาสอบการใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ คือเครื่องสเปคโตรโฟโตมิเตอร์ ทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ การสอบวิเคราะห์หาสาร unknown รวมทั้งประเมินผลจากความสนใจ การพัฒนาในการเรียน การบ้าน และรายงานที่นักศึกษาส่งมา สังเกตความคิดเห็นรอบข้างสร้างสรรค์ของนักศึกษาจากรายงานที่นักศึกษาทำส่ง และสรุปผลการทดลองหน้าชั้น พร้อมทั้งสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม การใช้ไหวพริบ	{ / } ดำเนินการ { } ไม่ดำเนินการ (ระบุเหตุผล)

ผลการเรียนรู้	กิจกรรมการประเมิน (ระบุ)	ผลการประเมินผลการเรียนรู้
	การแก้ปัญหาเฉพาะหน้าในระหว่างทำการทดลอง การสอบปฏิบัติการวิเคราะห์หาสาร unknown	
4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ พัฒนาให้กับนักศึกษา คณะเภสัชศาสตร์ (060) มีทักษะในการสร้างสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษา รวมทั้งให้มีความรับผิดชอบในหัวข้อ 4.2 สามารถปรับตัวเข้าทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำและสมาชิกกลุ่ม (ตรงกับ มคอ. ข้อที่ 4.3)	ประเมินผลจากการนำเสนอผลงานที่ได้จากการทดลองค้นคว้า ความร่วมมือกันในการทำงาน การตอบคำถามในห้องเรียน พร้อมทั้งสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม การมีน้ำใจต่อเพื่อนในกลุ่มและในห้อง การใช้ไหวพริบ การแก้ปัญหาเฉพาะหน้าในระหว่างทำการทดลอง การสอบปฏิบัติการวิเคราะห์หาสาร unknown และส่งงานทันภายในเวลาที่กำหนด	{ / } ดำเนินการ { } ไม่ดำเนินการ (ระบุเหตุผล)
5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ พัฒนาให้กับนักศึกษาคณะเภสัชศาสตร์ (060) ในข้อที่ 5.4 สามารถใช้ภาษาไทย ในการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ (ตรงกับ มคอ. ข้อที่ 5.4)	ประเมินผลจากการตรวจรายงาน การค้นคว้าอิสระในบทนำ รวมทั้งบทวิจารณ์ผลการทดลองในรายงานนักศึกษาที่ส่งมา และให้นักศึกษาออกมาสรุปผลการทดลองหน้าชั้นเรียน ประเมินผลจากการค้นคว้าเพิ่มเติมเพื่อประกอบการสอบใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ คือเครื่องสเปคโตรโฟโตมิเตอร์ ทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ และ การสอบปฏิบัติการวิเคราะห์หาสาร unknown	{ / } ดำเนินการ { } ไม่ดำเนินการ (ระบุเหตุผล)
6. ทักษะการปฏิบัติทางวิชาชีพ (ถ้ามี)	-	

หมวดที่ 4 ปัญหาและผลกระทบต่อการดำเนินการ

1. ประเด็นด้านทรัพยากรประกอบการเรียนการสอนและสิ่งอำนวยความสะดวก:

- ห้องปฏิบัติการอาจไม่ค่อยเหมาะสมต่อการนั่งทำ Pre-test และการบรรยายก่อนเริ่มการทำปฏิบัติการ
- เครื่องฉาย (projector) ไม่ค่อยสว่าง ภาพไม่ค่อยชัดเจน อีกทั้งลักษณะของห้องที่นั่งทำให้นักศึกษาที่อยู่ท้ายห้องมองเห็นสไลด์ไม่ชัดเจน

2. ประเด็นด้านการบริหารและองค์กร: ไม่มี

หมวด 5 การประเมินรายวิชา

1. ผลการประเมินรายวิชาโดยนักศึกษา

1.1 ข้อวิพากษ์สำคัญจากผลการประเมินโดยนักศึกษา:

- ห้องร้อนมากๆ ควรแยกเป็นห้องที่มีไว้สำหรับใส่กรด ส่วนห้องที่เรียนควรมีแอร์ ห้องไม่เหมาะกับการเรียนหรือนั่งฟังอธิบาย มองไม่เห็นสไลด์ นั่งไม่ถนัด
- เนื้อหาของ Pre-test ยาก

1.2 ความเห็นของอาจารย์ผู้สอนต่อข้อวิพากษ์ตามข้อ 1.1 :

- เนื่องจากเป็นห้องปฏิบัติการเคมี ที่มีการใช้สารเคมี ทั้งกรดแก่ ตัวทำละลายอินทรีย์ และตัวทำละลายที่ระเหย เป็นอันตรายต่อทางเดินหายใจ จึงไม่สามารถติดตั้งเครื่องปรับอากาศในห้องปฏิบัติการได้ ทั้งนี้ได้มี Hood ระบายอากาศที่เหมาะสมให้นักศึกษาตอนทำการลองใช้สารที่มีกรด และตัวทำละลายอินทรีย์เป็นส่วนประกอบ
- จะมีการปรับให้มีห้องสำหรับการทำ pre-test และเตรียมฟังเนื้อหาบรรยายก่อนการทำปฏิบัติการ
- เนื้อหาของ pre-test ทุกหัวข้อ อยู่ในขอบเขตของเนื้อหาของเอกสารประกอบการเรียน คู่มือปฏิบัติการ และในส่วนของคำถาม นักศึกษาได้เรียนรู้มาแล้วตั้งแต่ตอน ปี 1 หรือตอนเรียนที่ชั้นมัธยมปลาย ดังนั้นหากมีการเตรียมตัวอ่านมาแล้วล่วงหน้า และตั้งใจเขียน Flow chart จะเห็นได้ว่าเนื้อหาของ pre-test ไม่ได้ยาก

2. ผลการประเมินรายวิชาโดยวิธีอื่น

2.1 ข้อวิพากษ์สำคัญจากผลการประเมินโดยวิธีอื่น: ไม่มี

2.2 ความเห็นของอาจารย์ผู้สอนต่อข้อวิพากษ์ตามข้อ 2.1: ไม่มี

หมวดที่ 6 แผนการปรับปรุง

1. ความก้าวหน้าของการปรับปรุงการเรียนการสอนตามที่เสนอในรายงานของรายวิชาครั้งที่ผ่านมา:

- มีการปรับปรุงเนื้อหาส่วนที่เป็นคำนวณ ให้มีเนื้อหาที่กระชับขึ้น เพิ่มตัวอย่างในการคำนวณ (บัฟเฟอร์)
- ในปีการศึกษาต่อไป มีการใส่เอกสารการสอนที่มีเสียงของผู้สอน (บางหัวข้อ) เพื่อให้ นักศึกษาได้ใช้สำหรับทบทวนและทำความเข้าใจเพิ่มเติมด้วยตนเอง

2. การดำเนินการด้านอื่น ๆ ในการปรับปรุงรายวิชา: ไม่มี

3. ข้อเสนอแผนการปรับปรุงสำหรับภาคการศึกษา/ปีการศึกษาต่อไป: ไม่มี

4. ข้อเสนอแนะของอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาต่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร: ไม่มี

ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา/กรรมการกลุ่มวิชาชีวเคมี

ลงชื่อ

ศรมน สุทิน

(อาจารย์ ศรมน 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 หอมวิเศษวงศา

(อาจารย์ ดร.สุรีย์พร หอมวิเศษวงศา)

วันที่รายงาน 27 พฤษภาคม พ.ศ. 2562