

## รายละเอียดผลการดำเนินงานของรายวิชา

คณะ .....วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี..... สาขาวิชา .....วิทยาศาสตร์กายภาพ.....

ภาคการศึกษาที่ ..1.... ปีการศึกษา...2566.....

มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

## หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

- |  |   |
|--|---|
| 1. รหัส-ชื่อวิชาและจำนวนหน่วยกิต             | BH 2402 ชีวเคมีทั่วไป 2 หน่วยกิต 2(2/2-0-0)   |
| 2. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) | ไม่มี   |
| รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites)  | ไม่มี   |
| 3. ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา            | อาจารย์ ดร.วิภาวรรณ วิทยกฤตศิริกุล  |
| ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบร่วม                  | อาจารย์ ศรมน สุทิน  |
| ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบร่วม                  | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กิตติพัฒน์ โสภิตธรรมคุณ   |
| 4. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน                | ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2566 / ชั้นปีที่ 2  |
| 5. สถานที่เรียน                              | กลุ่ม 01 (011) วันศุกร์ เวลา 13.00-15.00 น.<br>ห้อง 2-315<br>อาคารเรียนรวม มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ |

## หมวดที่ 2 การจัดการเรียนการสอนที่เปรียบเทียบกับแผนการสอน

### 1. รายงานชั่วโมงการสอนจริงเทียบกับแผนการสอน

สัปดาห์	หัวข้อการสอน	จำนวนชั่วโมงตามแผน		จำนวนชั่วโมงสอนจริง		เหตุผลหากมีความแตกต่างกัน 25 %
		บรรยาย	ปฏิบัติการ	บรรยาย	ปฏิบัติการ	
1	<b>Introduction:</b> objective of the course , what to learn and how instructors evaluate your performance; Review of essential basic biological and organic chemistry knowledge needed for the better understanding of the course	2	-	2	-	
1	<b>Nucleic acids:</b> structures and properties and functions of purine and pyrimidine bases, nucleosides, nucleotides, and nucleic acids					
2	<b>Proteins:</b> structure and properties of amino acids, the peptide bond and polymer formation ; some biologically important peptides ; structures and function of proteins; glycoproteins and lipoproteins ; some clinically important proteins and abnormal proteins	2	-	2	-	
3	<b>Enzymes:</b> catalysis, specificity, and classification ; kinetics and factors influencing enzyme action ; inhibition, activation and allosteric enzymes ;	2	-	3	-	
4	isoenzymes; water-soluble vitamins, coenzymes and their roles; some clinically important enzymes	1	-	1	-	

สัปดาห์	หัวข้อการสอน	จำนวนชั่วโมงตามแผน		จำนวนชั่วโมงสอนจริง		เหตุผลหากมีความแตกต่างกัน 25 %
		บรรยาย	ปฏิบัติการ	บรรยาย	ปฏิบัติการ	
4	<b>Supramolecular Assembly:</b> the concept of self-assembly; virus, chromosomes, ribosomes, membranes, and other organelles	1	-	1	-	
5	<b>Carbohydrates:</b> structures and properties of monosaccharides, oligosaccharides and polysaccharides; occurrence and biological function	2	-	2	-	
6	<b>Lipids:</b> structures and properties of neutral and polar lipids, terpenes and steroids ; occurrence, biological function and clinical importance	2	--	2	-	
7	<b>Metabolic Concept:</b> Intermediate and energy metabolism; regulations of metabolic pathways, biological oxidations and free energy changes, high energy compounds and reactions	2	-	2	-	
Midterm Exam วันอาทิตย์ที่ 24 กันยายน พ.ศ.2566 เวลา 13.00-15.00 น. (สอบถึงหัวข้อ Metabolic concept)						
8	<b>Biochemical Genetics:</b> The central dogma; replication and transcription of DNA, the genetic code and protein synthesis	2	-	2	-	
9	<b>Regulation of gene expression:</b> <i>Lac</i> operon; <i>Trp</i> operon Genetic engineering: The basic of gene cloning; PCR	2	-	2	-	

ลำดับที่	หัวข้อการสอน	จำนวนชั่วโมงตามแผน		จำนวนชั่วโมงสอนจริง		เหตุผลหากมีความแตกต่างกัน 25 %
		บรรยาย	ปฏิบัติการ	บรรยาย	ปฏิบัติการ	
10	<b>Carbohydrate Metabolism:</b> Digestion and absorption; glycolysis and its regulation; the Krebs cycle; the electron transport systems and oxidative phosphorylation; gluconeogenesis; pentose phosphate pathway; monosaccharide interconversion; breakdown and synthesis of glycogen	2		2		
11		1		1		
	<b>Lipid Metabolism:</b> Digestion and absorption: oxidation of fatty acids its regulation; the ketone bodies; saturated fatty acid synthesis and its control, the essential fatty acids; breakdown and synthesis of triglycerides, phospholipids, cholesterol	1	-	1	-	
12		2	-	2	-	
13	<b>Amino acid Metabolism:</b> Proteolysis; degradation of amino acids, transamination deamination; glycogenic and ketogenic amino acids; the urea cycle; amino acid synthesis	2	-	2	-	
14	<b>Nucleotide Metabolism:</b> Nucleotide and nucleic acid degradation, purine and pyrimidine base synthesis (de novo and salvage pathway); nucleotide coenzymes.	2	-	2	-	

ลำดับที่	หัวข้อการสอน	จำนวนชั่วโมงตามแผน		จำนวนชั่วโมงสอนจริง		เหตุผลหากมีความแตกต่างเกิน 25 %
		บรรยาย	ปฏิบัติการ	บรรยาย	ปฏิบัติการ	
15	Integration of Metabolism: Interrelationships of the metabolism of carbohydrates, lipids, proteins and nucleic acids and the essential nutrients	2	-	2	-	
Final Exam วันพฤหัสบดีที่ 30 พฤศจิกายน พ.ศ.2566 เวลา 13.00-15.00 น.)						
รวมจำนวนชั่วโมงตลอดภาคการศึกษา		30	-	30	-	

## 2. หัวข้อที่สอนไม่ครอบคลุมตามแผน

- ไม่มี

3. ประสิทธิภาพของวิธีการจัดการเรียนรู้และวิธีการประเมินผลที่ดำเนินการเพื่อทำให้เกิดผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่ระบุในรายละเอียดของรายวิชา

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	ผลที่เกิดกับนักศึกษาตาม CLOs <input checked="" type="checkbox"/> บรรลุ <input checked="" type="checkbox"/> ไม่บรรลุ	กิจกรรมการเรียนการสอนตาม CLOs	กิจกรรมการเรียนการสอน <input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม <input checked="" type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม	วิธีการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ตาม CLOs	วิธีการประเมิน <input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม <input checked="" type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม	แนวทางการพัฒนาปรับปรุงเพื่อให้นักศึกษาบรรลุตาม CLOs หรือแนวทางที่ทำให้มีวิธีการจัดการสอนหรือวิธีการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เหมาะสม
CLO 1 ประยุกต์ความรู้ทางชีวเคมีทั่วไป มาใช้ในการพยาบาลได้ (ด้านความรู้)	<input checked="" type="checkbox"/> บรรลุ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ผู้สอนใช้เทคนิคที่ช่วยให้การบรรยายมีคุณภาพและประสิทธิภาพมากขึ้น โดยใช้เทคนิคการตั้งคำถาม การยกตัวอย่าง การใช้สื่อ การเขียนกระดาน การสรุปบทเรียน การเสริมแรง มีการถาม-ตอบในห้องเรียน เพื่อเป็นการกระตุ้นความสนใจ</li> <li>- มีการให้ assignment หรือทดสอบย่อยในตอนท้ายแต่ละหัวข้อที่เรียน เพื่อให้ นักศึกษามีการทบทวนสิ่งที่ได้เรียนไปอย่างต่อเนื่อง</li> <li>- จัดให้มีการสอบย่อยในต้น กลาง หรือ ปลายชั่วโมงเรียน ในการสอบจะเตือนให้มีความซื่อสัตย์ ไม่ลอกข้อสอบกัน ทั้ง</li> </ul>	<input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สอบกลางภาค 37 % วันอาทิตย์ที่ 24 กันยายน พ.ศ.2566 เวลา 13.00-15.00 น. (สอบถึงหัวข้อ Metabolic concept) จัดให้มีการสอบในมหาวิทยาลัยฯ (onsite) ตามประกาศใน มฉก.30 ปีการศึกษา 2566</li> <li>- สอบปลายภาค 43 % วันอังคารที่ 28 พฤศจิกายน 2566 เวลา 13.00-15.00 น.</li> </ul>	<input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม	<p><b>ประเด็นปัญหา</b> เนื้อหาค่อนข้างยากเนื่องจากเป็นรายวิชาที่เป็นพื้นฐานที่สำคัญในการต่อยอดพบว่า นักศึกษาขาดความกระตือรือร้นในการเรียน จึงพบว่าทำคะแนนได้ไม่ดี ทั้งส่วนของการวัดประเมินผลกลางภาคและปลายภาค</p> <p><b>วิธีการปรับปรุง</b> # อาจารย์ในกลุ่มวิชา ปรับปรุงเนื้อหาของรายวิชาให้มีความสอดคล้องกับบริบทที่เปลี่ยนไป</p>

		<p>ในขณะที่มีการสอบย่อย การสอบกลางภาคและการสอบปลายภาค นอกจากนี้ยังให้นักศึกษาแบ่งกลุ่มเพื่อค้นคว้าบทความวิจัยทางวิทยาศาสตร์ ภาษาอังกฤษหรือภาษาไทย ที่เกี่ยวข้องกับชีวเคมี ร่วมกันอ่าน คิด วิเคราะห์ ในหัวข้อที่นักศึกษาสนใจ ซึ่งเป็นการส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยทำเป็นฉบับรายงานภาษาไทย ทำสไลด์สำหรับการนำเสนอและให้นำเสนอโดยอัดเป็นคลิปวิดีโอ</p> <p>- ให้นักศึกษาแบ่งกลุ่มทำชิ้นงานที่เกี่ยวกับการบูรณาการการเรียนการสอนกับการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม หัวข้อ อาหาร-สมุนไพร ไทย หรือ อาหาร-สมุนไพร จีน เกี่ยวข้องกับสารชีวโมเลกุลและกระบวนการเมแทบอลิซึม ที่ช่วยเสริมสร้างร่างกายให้แข็งแรง หรือมีภูมิคุ้มกันเพิ่มขึ้น</p> <p>-เพื่อเติมเนื้อหาเกี่ยวกับชีวเคมีทางการแพทย์ เช่น ความผิดปกติของโครงสร้างโปรตีน ที่นำไปสู่การเกิดโรคในมนุษย์ ความผิดปกติของเมแทบอลิซึมของ</p>		<p>จัดให้มีการสอบในมหาวิทยาลัยฯ (onsite) ตามประกาศใน มฉก.30 ปีการศึกษา 2566</p> <p>- การสอบย่อย การเข้าห้องเรียน การส่งงานที่ได้รับมอบหมายตรงเวลา 5 %</p> <p>ในช่วงที่มีการเรียน การสอน</p> <p>- การค้นคว้าบทความวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ และร่วมกันนำเสนอเป็นกลุ่ม 10 %</p> <p># บทความวิจัย + การนำเสนอ รายงานกลุ่ม 10-12 คน</p> <p># แนวทางการประเมิน คลิปวิดีโอนำเสนอ/Slide/บทความวิจัยต้นฉบับและที่แปล (electronic files) นำส่งใน Microsoft Teams, การประเมินคะแนนโดยกลุ่มอาจารย์ชีวเคมี</p> <p>- การทำบูรณาการกับการทำนุศิลปวัฒนธรรม 5 %</p> <p>กลุ่ม 10-12 คน</p> <p>#แนวทางการประเมิน</p>		<p>ให้เหมาะสมกับเทคโนโลยี ที่นักศึกษาสามารถใช้และเข้าถึง เพื่อเพิ่มช่องทางการเรียนรู้ด้วยตัวเอง ได้แก่ การเพิ่มเติมเนื้อหาสรุปบทเรียนในแต่ละหัวข้อของรายวิชาชีวเคมี การเพิ่มเติมในส่วนของคลิปบันทึกการสอนย้อนหลัง ที่นักศึกษาสามารถทบทวนเนื้อหาที่เรียนไปแล้วด้วยตัวเอง ทั้งนี้สื่อที่เพิ่มเติมเหล่านี้ อาจารย์ผู้สอนได้ใส่ไว้ในช่องทางที่นักศึกษาสามารถเข้าถึงได้ด้วยตัวเอง เช่น ระบบ HCU E-learning และ Microsoft Teams ของรายวิชา</p> <p># มีการให้งานมอบหมายที่เกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียนในห้อง เพื่อกระตุ้นให้นักศึกษาทบทวนเนื้อหาที่เรียน ทั้งนี้จะกำหนดเกณฑ์และเวลาในการส่งงานทางระบบ Microsoft Teams เพื่อฝึกให้นักศึกษามีความ</p>
--	--	--	--	---	--	--

		<p>กรดอะมิโนและโปรตีน ที่มีผลกระทบ ต่อการดำเนินชีวิต ความเชื่อมโยงของโรคที่มีผลจากความผิดปกติโดยรวมของ เมแทบอลิซึมต่อสุขภาพ เช่น โรคเบาหวาน</p> <p>- เพิ่มเติมเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อ ลิพิด คาร์โบไฮเดรต กรดนิวคลีอิก เอนไซม์ พันธุวิศวกรรม จากบทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่เป็นปัจจุบัน</p>		<p>ไฟล์ชิ้นงานบูรณาการฯ นำส่งใน Microsoft Teams การประเมินคะแนนโดยกลุ่มอาจารย์ชีวะเคมี</p> <p>#งานที่ต้องส่ง คือ 1. ไฟล์ฉบับรายงานสรุปเนื้อหาที่นักศึกษา ร่วมกันทำ 2. วารสารวิจัยต้นฉบับภาษาไทย หรืออังกฤษที่นำมา 3. สไลด์ที่ใช้นำเสนอ 4. คลิปวิดีโอ นำเสนอ 5. ชิ้นงานบูรณาการฯ ทั้งหมดส่งใน Microsoft Teams อย่างช้าสุด วันพฤหัสบดีที่ 16 พฤศจิกายน 2566</p>	<p>รับผิดชอบต่อหน้าที่การเรียนรู้ของตนเอง</p> <p># นำเอาข้อเสนอแนะจาก นักศึกษามาพิจารณาร่วมกันใน กลุ่มอาจารย์ผู้สอน เพื่อปรับปรุงแนวทางการสอนให้ดีขึ้น</p>
--	--	--	--	---	--



<p>ผลลัพธ์ การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)</p>	<p>ผลที่เกิดกับ นักศึกษา ตาม CLOs <input checked="" type="checkbox"/> บรรลุ <input checked="" type="checkbox"/> ไม่บรรลุ</p>	<p>กิจกรรม การเรียน การสอน ตาม CLOs</p>	<p>กิจกรรม การเรียน การสอน <input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม <input checked="" type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม</p>	<p>วิธีการประเมินผลลัพธ์ การเรียนรู้ ตาม CLOs</p>	<p>วิธีการ ประเมิน <input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม <input checked="" type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม</p>	<p>แนวทางการพัฒนาปรับปรุง เพื่อให้ นักศึกษาบรรลุตาม CLOs หรือแนวทางที่ทำให้มี วิธีการจัดการสอนหรือวิธีการ วัดผลลัพธ์การเรียนรู้ ที่เหมาะสม</p>
<p>CLO 2 นำความรู้ที่ได้จากรายวิชา เป็นพื้นฐานเพื่อเรียนรู้ในรายวิชา อื่นๆ เลือกใช้เทคโนโลยีในการ ค้นคว้า อ่านและทำความเข้าใจ บทความวิจัยวิทยาศาสตร์ที่เป็น ภาษาอังกฤษ วิเคราะห์ และสรุป เนื้อหา นำเสนอข้อมูลรูปแบบของ รายงาน สไลด์การนำเสนอ การ บันทึกเป็นคลิปนำเสนอได้ (ด้าน คุณธรรม จริยธรรม ด้านความรู้ ด้านทักษะทางปัญญา และด้าน ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การ สื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ)</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> บรรลุ</p>	<p>- กำหนดให้นักศึกษาจัดกลุ่ม เพื่อร่วมกัน ค้นคว้าหาความรู้ จากบทความวิจัยทาง วิทยาศาสตร์ ภาษาอังกฤษหรือภาษาไทย โดยให้มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับชีวเคมี ที่ อาจจะสอดคล้อง หรือเชื่อมโยงกับ หลักสูตร หรือคณะวิชาที่นักศึกษาสังกัด อยู่ โดยแต่ละกลุ่มจัดให้มีหัวหน้า รอง หัวหน้า และเลขานุการ โดยให้ร่วมกันคิด วิเคราะห์ และร่วมกันทำงานให้พร้อมเสร็จ ทันส่งภายในระยะเวลาที่อาจารย์ผู้สอนได้ กำหนด</p> <p>- ให้นักศึกษาแบ่งกลุ่มทำงานที่เกี่ยวกับ การบูรณาการการเรียนการสอนกับการ ทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม หัวข้อ อาหาร- สมุนไพร ไทย หรือ อาหาร-สมุนไพร จีน เกี่ยวข้องกับสารชีวโมเลกุลและ กระบวนการเมแทบอลิซึม ที่ช่วย</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม</p>	<p>- การค้นคว้าบทความวิจัยด้าน วิทยาศาสตร์ และร่วมกันนำเสนอ เป็นกลุ่ม 10 % # บทความวิจัย + การนำเสนอ รายงานกลุ่ม 10-12 คน # แนวทางการประเมิน คลิปวิดีโอนำเสนอ/Slide/ บทความวิจัยต้นฉบับและที่แปล (electronic files) นำส่งใน Microsoft Teams, การประเมิน คะแนนโดยกลุ่มอาจารย์ชีวเคมี</p> <p>- การทำบูรณาการกับการทำนุ ศิลปวัฒนธรรม 5 % กลุ่ม 10-12 คน #แนวทางการประเมิน</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม</p>	<p><b>ประเด็นปัญหา</b> เนื้อหาค่อนข้างยากเนื่องจาก เป็นรายวิชาที่เป็นพื้นฐานที่ สำคัญในการต่อยอดพบว่า นักศึกษาขาดความกระตือรือร้น ในการเรียน จึงพบว่าทำคะแนน ได้ไม่เต็ม ทั้งส่วนของการวัด ประเมินผลการสอบกลางภาค และปลายภาค</p> <p><b>วิธีการปรับปรุง</b> # อาจารย์ในกลุ่มวิชา ปรับปรุง เนื้อหาของรายวิชาให้มีความ สอดคล้องกับบริบทที่เปลี่ยนแปลง ให้เหมาะสมกับเทคโนโลยี ที่ นักศึกษาสามารถใช้และเข้าถึง เพื่อเพิ่มช่องทางการเรียนรู้ด้วย ตัวเอง ได้แก่ การเพิ่มเติมเนื้อ</p>

		<p>เสริมสร้างร่างกายให้แข็งแรง หรือมี ภูมิคุ้มกันเพิ่มขึ้น</p>		<p>ไฟล์ชิ้นงานบูรณาการฯ นำส่งใน Microsoft Teams การประเมิน คะแนนโดยกลุ่มอาจารย์ชีวเคมี #งานที่ต้องส่ง คือ 1. ไฟล์ฉบับ รายงานสรุปเนื้อหาที่นักศึกษา ร่วมกันทำ 2. วารสารวิจัย ต้นฉบับภาษาไทย หรืออังกฤษ ที่นำมา 4. คลิปวิดีโอนำเสนอ 5. ชิ้นงานบูรณาการฯทั้งหมด ส่งใน Microsoft Teams อย่างช้าสุด วันพฤหัสบดีที่ 16 พฤศจิกายน 2566</p>	<p>สรุปบทเรียนในแต่ละหัวข้อ ของรายวิชาชีวเคมี การเพิ่มเติม ในส่วนของคลิปบันทึกการสอน ย้อนหลัง ที่นักศึกษาสามารถ ทบทวนเนื้อหาที่เรียนไปแล้ว ด้วยตัวเอง ทั้งนี้สื่อที่เพิ่มเติม เหล่านี้ อาจารย์ผู้สอนได้ใส่ไว้ใน ช่องทางที่นักศึกษาสามารถ เข้าถึงได้ด้วยตัวเอง เช่น ระบบ HCU E-learning และ Microsoft Teams ของรายวิชา # มีการให้งานมอบหมายที่ เกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียนในห้อง เพื่อกระตุ้นให้นักศึกษาทบทวน เนื้อหาที่เรียน ทั้งนี้จะกำหนด เกณฑ์และเวลาในการส่งงาน ทางระบบ Microsoft Teams เพื่อฝึกให้นักศึกษามีความ รับผิดชอบต่อหน้าที่การเรียน ของตนเอง # นำเอาข้อเสนอแนะจาก นักศึกษามาพิจารณาร่วมกันใน</p>
--	--	--	--	---	---

						กลุ่มอาจารย์ผู้สอน เพื่อปรับปรุง แนวทางการสอนให้ดีขึ้น
--	--	--	--	--	--	---

#### 4. ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 (4Cs)

ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 (4Cs) ที่ต้องพัฒนา	วิธีการจัดการเรียนรู้	วิธีการประเมินผล	ผลลัพธ์การเรียนรู้	แนวทางการปรับปรุง
C1 = Critical Thinking and Problem Solving คิดวิเคราะห์แก้ไขปัญหา	# กำหนดให้นักศึกษาแบ่งกลุ่ม (10-12 คน) ค้นคว้าหาความวิจัยทางวิทยาศาสตร์ ภาษาอังกฤษ ในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหารายวิชาชีวเคมี โดยใช้ฐานข้อมูลที่ทางมหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ จัดไว้ให้กับนักศึกษา คือ ฐานข้อมูลจากเว็บไซต์ <a href="http://www.worldcat.org">www.worldcat.org</a> หรือโดยการใช้ Google Scholar เพื่อการเข้าถึงข้อมูล บทความทางวิทยาศาสตร์ แล้วร่วมกันนำเสนอในรูปแบบวิดีโอคลิป รายงานการแปลบทความ และสไลด์การนำเสนอ โดยส่งชิ้นงานตามเกณฑ์ที่อาจารย์ผู้สอนกำหนด	# พิจารณาจากคุณภาพของชิ้นงาน การนำเสนอบทความวิจัย ได้แก่ วิดีโอคลิป ส่งเป็นไฟล์ในระบบ Microsoft Teams คุณภาพของการแปลบทความ สไลด์การนำเสนอ และการตรงต่อเวลาในการส่งชิ้นงานตามที่อาจารย์ผู้สอนกำหนด โดยอาจารย์ผู้สอนในกลุ่มวิชาร่วมกันประเมินให้คะแนน โดยคิดเป็นสัดส่วนคะแนนของการประเมินผลสัมฤทธิ์ 15%	# การร่วมมือกันของสมาชิกในกลุ่ม เป็นการฝึกการผู้นำ และผู้ตามที่ดี # การนำความรู้ที่ได้เรียนในรายวิชา ในเรื่องเกี่ยวกับชีวโมเลกุล เมแทบอลิซึม มาวิเคราะห์ และอธิบายผลการทดลองจากในบทความวิจัย ร่วมกันนำเสนอในรูปแบบ PowerPoint ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญที่ช่วยพัฒนาทักษะที่นักศึกษาจะได้ใช้ในวิชาชีพ	# กำหนดแนวทางการประเมินคะแนนที่ชัดเจนสำหรับงานกลุ่ม เพื่อป้องกันปัญหาเรื่องความรับผิดชอบและการกระจายหน้าที่ในชิ้นงานที่ทำร่วมกัน ตัวอย่างเช่น การระบุหน้าที่รับผิดชอบของชิ้นงาน การสุ่มสมาชิกนักศึกษา มาสอบถามเกี่ยวกับรายละเอียดชิ้นงาน จากนั้นอาจารย์ผู้สอนในรายวิชาร่วมกันประเมินการให้คะแนน
C2 = Creativity and Innovation คิดนอกกรอบและคิดต่อยอดเป็นความคิดสร้างสรรค์	- กำหนดให้นักศึกษาแบ่งกลุ่ม (10-12 คน) ร่วมกันทำชิ้นงานนำเสนอในรูปแบบไฟล์แผ่นพับ ที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับการบูรณาการการเรียนการสอนกับการทำบารุงศิลปวัฒนธรรม กำหนดหัวข้อที่เกี่ยวกับ อาหาร-สมุนไพรไทย หรือ อาหาร-สมุนไพรจีน ที่เชื่อมโยงและสัมพันธ์กับสารชีวโมเลกุล และกระบวนการเมแทบอลิซึม ที่ช่วยเสริมสร้างร่างกายให้แข็งแรงหรือมีภูมิคุ้มกันเพิ่มขึ้น เหล่านี้มีความสอดคล้องกับเนื้อหาที่เรียนในรายวิชา	# พิจารณาจากคุณภาพของชิ้นงาน การนำเสนอ ได้แก่ คุณภาพของชิ้นงานนำเสนอ และการตรงต่อเวลาในการส่งชิ้นงานตามที่อาจารย์ผู้สอนกำหนด โดยอาจารย์ผู้สอนในกลุ่มวิชา ร่วมกันประเมินให้คะแนน โดยคิดเป็นสัดส่วนคะแนนของการประเมินผลสัมฤทธิ์ 5%	# การร่วมมือกันของสมาชิกในกลุ่ม เป็นการฝึกการผู้นำ และผู้ตามที่ดี # การนำความรู้ที่ได้เรียนในรายวิชา ในเรื่องเกี่ยวกับชีวโมเลกุล เมแทบอลิซึม มาวิเคราะห์ และสามารถเชื่อมโยงกับเนื้อหาที่ได้นำเสนอในรูปแบบของไฟล์แผ่นพับ ซึ่งเป็นการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ รวมทั้งทักษะการนำเสนอที่มีความสอดคล้องกับการพัฒนาทักษะแห่งศตวรรษที่ 21	# กำหนดแนวทางการประเมินคะแนนที่ชัดเจนสำหรับงานกลุ่ม เพื่อป้องกันปัญหาเรื่องความรับผิดชอบและการกระจายหน้าที่ในชิ้นงานที่ทำร่วมกัน ตัวอย่างเช่น การระบุหน้าที่รับผิดชอบของชิ้นงาน การสุ่มสมาชิกนักศึกษา มาสอบถามเกี่ยวกับรายละเอียดชิ้นงาน จากนั้นอาจารย์ผู้สอนในรายวิชาร่วมกันประเมินการให้คะแนน

ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 (4Cs) ที่ต้องพัฒนา	วิธีการจัดการเรียนรู้	วิธีการประเมินผล	ผลลัพธ์การเรียนรู้	แนวทางการปรับปรุง
C3 = Communication การสื่อสารได้อย่างถูกต้อง การติดต่อสื่อสาร	<p># การมอบหมายชิ้นงาน และกำหนดให้ส่งตามวันเวลาที่อาจารย์ผู้สอนกำหนด ด้วยระบบ Microsoft Teams ของมหาวิทยาลัยฯ โดยเนื้อหาของงานที่ให้ มีความสอดคล้อง กับเนื้อหาที่เรียนในห้องบรรยาย เป็นเนื้อหาที่เกี่ยวกับ ชิวโมเลกุล และกระบวนการเมแทบอลิซึม</p> <p># การใช้ช่องทางการสื่อสารกับนักศึกษาผ่านระบบ Chat ของ Microsoft Teams ในการตอบประเด็นคำถาม ที่สงสัยเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียนในห้องบรรยาย</p> <p># แจ้งวันเวลาที่สะดวกให้นักศึกษาเข้าปรึกษา สอบถาม ปัญหาที่ห้องพักอาจารย์แต่ละท่าน</p>	<p>อาจารย์ผู้สอนในกลุ่มวิชาด้วยกัน ประเมินให้คะแนน โดยคิดเป็นสัดส่วนคะแนนของการประเมินผลสัมฤทธิ์ 5%</p>	<p>เพิ่มช่องทางให้นักศึกษาในการเรียนรู้ และซักถามข้อสงสัยเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียน ทำให้นักศึกษามีทัศนคติต่อรายวิชาที่ดีขึ้น</p>	<p>ในปีการศึกษาถัดไป อาจจะร่วมกันพิจารณาเพิ่มช่องทางการติดต่อสื่อสารระหว่างอาจารย์ผู้สอนกับนักศึกษา ให้มากกว่า 2 ช่องทาง</p>
C4 = Collaboration การทำงานร่วมกับผู้อื่น การร่วมมือร่วมใจ	<p>- กำหนดให้นักศึกษาแบ่งกลุ่ม (10-12 คน) ร่วมกันทำชิ้นงานนำเสนอในรูปแบบไฟล์แผ่นพับ ที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับการบูรณาการเรียนการสอนกับการทำ บำรุงศิลปวัฒนธรรม กำหนดหัวข้อที่เกี่ยวกับ อาหาร-สมุนไพรไทย หรือ อาหาร-สมุนไพรจีน ที่เชื่อมโยงและสัมพันธ์กับสารชีวโมเลกุล และกระบวนการเมแทบอลิซึม ที่ช่วยเสริมสร้างร่างกายให้แข็งแรงหรือมีภูมิคุ้มกันเพิ่มขึ้น เหล่านี้มีความสอดคล้องกับเนื้อหาที่เรียนในรายวิชา</p>	<p># พิจารณาจากคุณภาพของชิ้นงาน การนำเสนอ ได้แก่ คุณภาพของชิ้นงานนำเสนอ และการตรงต่อเวลา ในการส่งชิ้นงานตามที่อาจารย์ผู้สอนกำหนด โดยอาจารย์ผู้สอนในกลุ่มวิชา ร่วมกันประเมินให้คะแนน โดยคิดเป็นสัดส่วนคะแนนของการประเมินผลสัมฤทธิ์ 5%</p>	<p># การร่วมมือกันของสมาชิกในกลุ่ม เป็น การฝึกการผู้นำ และผู้ตามที่ดี</p> <p># การนำความรู้ที่ได้เรียนในรายวิชา ในเรื่องเกี่ยวกับชีวโมเลกุล เมแทบอลิซึม มาวิเคราะห์ และสามารถเชื่อมโยงกับเนื้อหาที่ได้นำเสนอในรูปแบบของไฟล์แผ่นพับ ซึ่งเป็นการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ รวมทั้งทักษะการนำเสนอที่มีความสอดคล้องกับการพัฒนาทักษะแห่งศตวรรษที่ 21</p>	<p># กำหนดแนวทางการประเมินคะแนนที่ชัดเจนสำหรับงานกลุ่ม เพื่อป้องกันปัญหาเรื่องความรับผิดชอบและการกระจายหน้าที่ในชิ้นงานที่ทำร่วมกัน ตัวอย่างเช่น การระบุหน้าที่รับผิดชอบของชิ้นงาน การสุ่มสมาชิกนักศึกษา มาสอบถามเกี่ยวกับรายละเอียดชิ้นงาน จากนั้น อาจารย์ผู้สอนในรายวิชา ร่วมกัน ประเมินการให้คะแนน</p>

### หมวดที่ 3 สรุปผลการจัดการเรียนการสอนของรายวิชา

#### 1. สรุปผลการจัดการเรียนการสอน

สรุปผลการจัดการเรียนการสอนในรายวิชา	จำนวนนักศึกษา
1. จำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียน (ณ วันหมดกำหนดการเพิ่มถอน)	142
2. จำนวนนักศึกษาที่คงอยู่เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา	139
3. จำนวนนักศึกษาขาดสอบ	3

#### 2. การกระจายของระดับคะแนน (เกรด) : จำนวนและร้อยละของนักศึกษาในแต่ละระดับคะแนน

ระดับคะแนน (เกรด)	จำนวน N =...139.....	ร้อยละ
A (80-100)	2	1.44
B+ (75-79)	6	4.32
B (70-74)	9	6.47
C+ (65-69)	9	6.47
C (58-64)	27	19.42
D+ (46-57)	72	51.81
D (36-45)	13	9.35
F (0-35)	1	0.72

#### 3. ปัจจัยที่ทำให้ระดับคะแนนผิดปกติ (ถ้ามี).....

#### 4. ความคลาดเคลื่อนจากแผนการประเมินที่กำหนดไว้ในรายละเอียดรายวิชา (ถ้ามี)...

..ไม่มี

##### 4.1 ความคลาดเคลื่อนด้านกำหนดเวลาการประเมิน:

..ไม่มี

##### 4.2 ความคลาดเคลื่อนด้านวิธีการประเมินผลการเรียนรู้:

..ไม่มี

#### 5. การทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

วิธีการทวนสอบ	สรุปผล
ผลการพิจารณาผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา BH2402 ซีวเคมีทั่วไป ได้ส่งให้คณะกรรมการวิชาการคณะฯ เป็นผู้พิจารณาเกณฑ์อีกครั้ง	ผลการพิจารณาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา โดยคณะกรรมการวิชาการคณะฯ คือ <b>ไม่มี</b> การปรับแก้ผลการเรียนของนักศึกษาในรายวิชานี้

#### หมวดที่ 4 ปัญหาและผลกระทบต่อการดำเนินการ

##### 1. ประเด็นด้านทรัพยากรประกอบการเรียนการสอนและสิ่งอำนวยความสะดวก (ถ้ามี)

ปัญหา	ผลกระทบต่อการเรียนรู้
ห้อง 2-315 มีปัญหาเรื่องเครื่องปรับอากาศ ถ้าปรับอุณหภูมิให้เหมาะสม นักเรียนที่นั่งตรงบริเวณแอร์ลงก็จะหนาวมาก ส่วนนักเรียนที่นั่งห่างไปก็จะพอดี แต่ถ้าปรับอุณหภูมิของเครื่องปรับอากาศให้อุ่นขึ้น นักเรียนที่นั่งตรงบริเวณแอร์ลงก็จะพอดี ส่วนนักเรียนที่นั่งห่างไปก็จะร้อนอึดอัด	ส่งผลต่อนักเรียนที่นั่งเรียนบรรยายท้ายห้องเรียน ต้องคอยปรับอุณหภูมิของเครื่องปรับอากาศ

##### 2. ประเด็นด้านการบริหารและองค์กร (ถ้ามี)

ปัญหา	ผลกระทบต่อการเรียนรู้
ไม่มี	ไม่มี

## หมวดที่ 5 การประเมินรายวิชา

### 1. ผลการประเมินรายวิชาโดยนักศึกษา (แบบเอกสาร)

#### 1.1 ข้อวิพากษ์สำคัญจากผลการประเมินโดยนักศึกษา

- เสนอแนะให้สไลด์เป็นภาษาไทย
- อาจารย์สลับสไลด์ไปมา
- อาจารย์บรรยายเนื้อหาค่อนข้างเร็ว
- อาจารย์สอนรวบรัดเข้าใจสรุปเนื้อหา
- อาจารย์สอนดีมากเลยคะเข้าใจมากขึ้นคะ

#### 1.2 ความเห็นของอาจารย์ผู้สอนต่อข้อวิพากษ์ตามข้อ 1.1

- ในแต่ละหัวข้อในรายวิชา BH2393 มีเอกสารประกอบการเรียน สรุปเนื้อหาเป็นภาษาไทยแล้ว พร้อมเนื้อหาสรุปย่อเป็นภาษาไทย (ในส่วนของอาจารย์กิตติพัฒน์) ซึ่งอยู่ใน HCU E-learning นักศึกษาสามารถเข้าไปหาข้อมูลมาอ่านได้ อาจารย์ผู้สอนในแต่ละหัวข้อได้แนะนำหนังสือที่เป็นภาษาไทย ที่มีในห้องสมุดของมหาวิทยาลัย สามารถอ่านและศึกษา เพิ่มเติมด้วยตนเอง

- เนื้อหาส่วนใหญ่ได้บันทึกเป็นคลิปวิดีโอใน Facebook live, HCU E-learning และ Microsoft Teams ของมหาวิทยาลัยฯ นักศึกษาสามารถเข้าไปดูบทวนได้ตลอดเวลาตามที่ต้องการ

- นักศึกษาคณะพยาบาลศาสตร์ ชั้นปีที่ 2 ที่เรียนวิชานี้ บางคนไม่เคยเรียนวิชาเคมีใด ๆ มาก่อน มาเริ่มเรียนเคมีพื้นฐาน เคมีอินทรีย์และชีวเคมี รวมทั้งหมดในรายวิชานี้เท่านั้น

จึงเป็นเหตุให้นักศึกษามองว่าเนื้อหาค่อนข้างมาก และค่อนข้างยาก ในการทำความเข้าใจของนักศึกษา

- การที่อาจารย์สอนเร็วในบางครั้งเพราะเป็นการบรรยายอ้างทวนถึงเนื้อหาที่นักศึกษาต้องทราบ มาก่อนหน้าเพื่อจะได้มีเวลาอธิบายเนื้อหาใหม่ ๆ ที่นักศึกษาต้องเรียนรู้ทำความเข้าใจ และจะทำการบรรยายเนื้อหาซ้ำ เร็ว กระชับให้เหมาะสมกับเนื้อหาที่บรรยายตามข้อเสนอแนะของนักศึกษา และจะพยายามเพิ่มตัวอย่างให้นักศึกษาเข้าใจ สามารถมองภาพรวมของเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น

- จะได้ปรับความเร็วในการสอนให้กระชับกว่านี้ในปีการศึกษาต่อไป และจะยังคงดำเนินเทคนิคการสอนเช่นนี้ คือ เมื่อสอนจบในแต่ละหัวเรื่องก็จะสรุปเนื้อหาเพื่อทบทวนความรู้ในแต่ละหัวเรื่องให้กับนักศึกษา

- ทีมอาจารย์ผู้สอนจะพัฒนาวิธีการบรรยายที่จะทำให้นักศึกษาเข้าใจเนื้อหาที่เรียนได้ทั้งหมด และเอาใจใส่นักศึกษาเท่าที่สามารถจะทำได้ เพื่อทำให้นักศึกษามีความรู้ มีความเข้าใจกับ เนื้อหาที่เรียน เพื่อนำไปต่อยอดกับวิชาชีพ



## 2. ผลการประเมินรายวิชาโดยวิธีอื่น

### 2.1 ข้อวิพากษ์สำคัญจากผลการประเมินโดยวิธีอื่น

-...ไม่มี

### 2.2 ความเห็นของอาจารย์ผู้สอนต่อข้อวิพากษ์ตามข้อ 2.1

-...ไม่มี

## หมวดที่ 6 แผนการปรับปรุง

### 1. ความก้าวหน้าของการปรับปรุงการเรียนการสอนตามที่เสนอในรายงานของรายวิชาครั้งที่ผ่านมา

แผนการปรับปรุง	ผลการดำเนินการ
- เพิ่มและปรับสื่อการสอน เพื่อให้นักศึกษามีความเข้าใจในเนื้อหามากขึ้น	- มีการปรับปรุงเนื้อหาให้เข้าใจง่าย กระชับและ ทันสมัย ให้สอดคล้องกับกลุ่มนักศึกษาที่เรียน -อาจารย์ได้อัดเป็นวิดีโอคลิปในการสอนของแต่ละ หัวข้อและนำคลิปวิดีโอขึ้นใน Microsoft Teams หรือใน HCU E-learning นักศึกษาสามารถเข้าไป ดูบทวนได้ตลอดเวลาตามที่ต้องการ

### 2. การดำเนินการอื่น ๆ ในการปรับปรุงรายวิชา

- ดำเนินการแจ้งคะแนนการสอบในส่วนของ การประเมินคะแนนสอบ กลางภาค ด้วยวิธีการตรวจสอบ  
ด้วยการสแกน QR code ทำให้นักศึกษาทราบคะแนนเฉพาะของตนเอง เป็นการรักษาสีทิวทัศน์ความเป็น  
ส่วนตัวในส่วนของคะแนน

### 3. ข้อเสนอแผนการปรับปรุงสำหรับภาคการศึกษา/ปีการศึกษาต่อไป

แผนการปรับปรุง	เวลาที่แล้วเสร็จ	ผู้รับผิดชอบ
- ไม่มี		

### 4. ข้อเสนอแนะของอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาต่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

- ไม่มี

#### ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

ลงชื่อ อาจารย์ ดร.วิภาวรรณ วิทยภตุศิริกุล

วันที่รายงาน 21 ธันวาคม พ.ศ.2566

#### ชื่อประธานกลุ่มวิชา เคมี สาขาวิทยาศาสตร์กายภาพ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ลงชื่อ อาจารย์ ดร.ชัชวาลย์ ช่างทำ

วันที่รายงาน 21 ธันวาคม พ.ศ.2566



## สรุปผลการบูรณาการการเรียนการสอน กับ

การบริการวิชาการ  การวิจัย  การทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม

ภาคการศึกษา .....1..... ปีการศึกษา .....2566.....

เรียนรู้เพื่อรับใช้สังคม

หลักสูตร/กลุ่มวิชา .....เคมี (ชีวเคมี)..... สาขาวิชา .....วิทยาศาสตร์กายภาพ...

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

## รายละเอียดของการบูรณาการ

- รายวิชาที่บูรณาการ .....BH2402 ชีวเคมีทั่วไป.....  
นักศึกษาหลักสูตร/คณะ.....พยาบาลศาสตร์..... ชั้นปีที่.....1.....
- อาจารย์ที่รับผิดชอบการบูรณาการ ...อ.ศรมน สุทิน/อ.ดร.วิภาวรรณ วิทยกฤตศิริกุล/ผศ.ดร.กิตติพัฒน์ โสภิตธรรมคุณ...
- สำหรับการบูรณาการการเรียนการสอนที่ดำเนินงานร่วมกับการจัดโครงการ/งานวิจัย (ถ้าไม่มีไม่ต้องกรอกข้อนี้)  
ชื่อโครงการ/งานวิจัย .....  
วัน-เดือน-ปีที่จัดโครงการ/ช่วงระยะเวลาของการทำวิจัย.....  
ผู้รับผิดชอบโครงการ/การวิจัย .....
- หลักการและเหตุผล (ที่มาของการบูรณาการ)  
การทำให้ นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับรายวิชาที่เรียนนั้น (รายวิชา BH2402 ชีวเคมีทั่วไป) การหยิบยกตัวอย่างที่อยู่ใกล้ตัว อย่างเช่น อาหารที่เป็นปัจจัยสำคัญในการดำรงชีวิต เชื่อมโยงกับเนื้อหาในรายวิชา คือ สารชีวโมเลกุล รวมทั้งการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของอาหารจีน อาหารไทย อันเป็นอัตลักษณ์อย่างหนึ่งที่สื่อถึงความเป็นมหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ ย่อมจะนำไปสู่ความรู้ ความเข้าใจ และยังเป็นพื้นฐานต่อยอดในเรื่องของเนื้อหาชีวเคมีที่มีความสัมพันธ์กับวิชาชีพของนักศึกษาต่อไป
- ข้อเสนอแนะจากการบูรณาการของปีการศึกษาที่ผ่านมา (ถ้ามี)  
ไม่มี
- วัตถุประสงค์ของการบูรณาการ
  - นักศึกษาสามารถนำความรู้ที่ได้จากเนื้อหาที่เรียน ในการอธิบายเกี่ยวกับชีวโมเลกุลที่อยู่ในอาหาร
  - นักศึกษาได้เรียนรู้และเข้าใจในอาหารจีน และสามารถบอกได้ถึงคุณค่าทางอาหารโดยใช้ความรู้ทางชีวเคมีที่เรียนในการอธิบาย และทำความเข้าใจ
- ตัวชี้วัดความสำเร็จของการบูรณาการและค่าเป้าหมายและผลการดำเนินงาน

ตัวชี้วัดความสำเร็จและค่าเป้าหมาย	ผลการดำเนินงาน
นักศึกษามีความพึงพอใจในภาพรวมของรายวิชานี้ที่ได้ นำ การบูรณาการงานด้านทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรมกับการเรียนการสอน ไม่น้อยกว่า 3.51	สำเร็จตามเป้าหมาย มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจรวมอยู่ที่ 4.15

แบบสำรวจการบูรณาการในส่วนของ ทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม เข้ากับการเรียนการสอน (1-2566)

รายวิชา BH2402 ชีวเคมีทั่วไป

**ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบประเมิน**

1. รายวิชาที่นักศึกษา ลงทะเบียนเรียน

BH2402 ชีวเคมีทั่วไป จำนวนคนที่ทำแบบประเมิน 26 (ทั้งหมด 123 คน)

2. คณะ (แสดงจำนวนคนที่ทำแบบประเมิน)

011 คณะพยาบาลศาสตร์ ชั้นปีที่ 1 26 คน

**ตอนที่ 2 ความคิดเห็น และการประเมินความพึงพอใจ**

จำนวนคนที่ทำแบบประเมิน 26 คน

หัวข้อประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
1. การมีส่วนร่วมในการจัดทำ ชิ้นงาน ที่เป็นการบูรณาการความรู้ในวิชาชีวเคมี กับ “อาหารจีน”	9 (34.62%)	12 (46.15%)	4 (15.38%)	1 (3.85%)	-
2. ความรู้ที่ได้จากการค้นคว้า และการร่วมมือในการจัดทำชิ้นงานที่เป็นส่วนหนึ่งในการศึกษาด้วยตนเองในรายวิชานี้	14 (53.85%)	9 (34.62%)	3 (11.54%)	-	-
3. สามารถเชื่อมโยง เนื้อหาที่ได้เรียนมาในรายวิชานี้ กับเรื่องอาหาร	11 (42.31%)	11 (42.31%)	4 (15.38%)	-	-
4. ทัศนคติที่ดี ที่มีต่อรายวิชาที่เรียน	11 (42.31%)	9 (34.62%)	5 (19.23%)	1 (3.85%)	-
5. นักศึกษามีความพึงพอใจต่อรายวิชา และการบูรณาการความรู้เกี่ยวกับอาหาร	8 (30.77%)	14 (53.85%)	4 (15.38%)	-	-

ค่าความพึงพอใจที่มีต่อการบูรณาการ =  $\{(5 \times 8) + (4 \times 14) + (3 \times 4)\} / 26 = 4.15$

**ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะอื่นๆ**

ไม่มี

## 8. ขั้นตอนและวิธีการบูรณาการ (อธิบายโดยละเอียด)

8.1 คณาจารย์กลุ่มวิชาชีวเคมีได้ให้ความรู้เรื่องสารชีวโมเลกุลแก่นักศึกษา จากนั้นให้นักศึกษาแบ่งกลุ่มเพื่อจัดทำเอกสาร/แผนพับ/Electronic file โดยกำหนดให้อธิบายอาหารจีน กับสารชีวโมเลกุลที่เป็นองค์ประกอบ

8.2 กำหนดเวลาให้นักศึกษาค้นคว้าข้อมูลเกี่ยวกับอาหารจีน พร้อมทั้งใช้ความรู้ที่ได้จากเนื้อหาในรายวิชาชีวเคมี อธิบาย เชื่อมโยงความสัมพันธ์และอธิบายคุณค่าทางอาหารที่ได้ วิเคราะห์ว่าอาหารจีนนั้นประกอบด้วยสารชีวโมเลกุลใดบ้าง

8.3 กำหนดให้ส่งในตอนท้ายเทอมโดยส่งเป็นไฟล์มาที่ Microsoft Teams ห้อง BH2402 ชีวเคมีทั่วไปกลุ่ม 01 คณะพยาบาลศาสตร์

**ประโยชน์ที่นักศึกษาได้รับ**

- 1) ได้มีการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม แบ่งงาน และส่งเสริมเรื่องความรับผิดชอบของนักศึกษาภายในกลุ่ม
- 2) ได้มีการค้นคว้า สืบค้น แหล่งข้อมูล เปิดมุมมองเกี่ยวกับรายวิชาชีวเคมี ที่เป็นเรื่องใกล้ตัว

**ประโยชน์ที่อาจารย์ได้รับ**

- 1) เนื้อหาที่ได้จากนักศึกษาเป็นแนวทางในการปรับปรุง เนื้อหาที่ใช้สอน
- 2) เปิดมุมมองใหม่ เกี่ยวกับเรื่องชีวโมเลกุล กับการประยุกต์ใช้ทางด้าน ชีวเคมีของอาหาร (อาหารจีน)

**ประโยชน์ที่ได้รับในด้านอื่น ๆ (ถ้ามี)**

- 1) .....
- 2) .....

## 9. ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงการบูรณาการในการดำเนินงานครั้งต่อไป

ไม่มี

**ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของคณะกรรมการบริหารกลุ่มวิชา/หลักสูตรสำหรับการปรับปรุงในครั้งถัดไป**

เป็นการจัดทำที่ดี ที่ทำให้นักศึกษาได้เห็นความสำคัญของเนื้อหา ที่มีความเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน มีนักศึกษาทำแบบประเมินค่อนข้างน้อยควรมีการติดตามให้นักศึกษาทำให้มากขึ้น จากผลประเมิน หากนำมาวิเคราะห์ในแต่ละประเด็นและสรุปข้อดี/ข้อด้อย /และแนวทางแก้ไข ได้จะดี และอาจมีการเก็บรวบรวมผลงานแต่ละปีและเผยแพร่ให้รุ่นต่อไปได้ดู หรือเข้ามาศึกษาได้

ลงชื่อ **อ.ดร.ชัชวาลย์ ช่างทำ**

(ประธานกลุ่มวิชา เคมี/ประธานหลักสูตร)

**คำชี้แจง**

1. อาจารย์ผู้รับผิดชอบการบูรณาการระบุนายละเอียดทั้งหมดในรูปแบบฟอร์ม
2. เสนอรายละเอียดการบูรณาการต่อคณะกรรมการบริหารกลุ่มวิชา/หลักสูตร เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษาที่บูรณาการ เพื่อประชุมพิจารณาให้ความเห็นและข้อเสนอแนะต่อการปรับปรุง โดยนำเข้าพิจารณาในวันประชุมพิจารณาเกรด
3. อาจารย์ผู้รับผิดชอบการบูรณาการปรับแก้รายละเอียดการบูรณาการตามข้อเสนอแนะของคณะกรรมการ บริหารกลุ่มวิชา/หลักสูตร และอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาที่มีการบูรณาการ นำแบบฟอร์มนี้แนบท้ายไว้กับ สพว.05 ของรายวิชาที่บูรณาการ

**หมายเหตุ :**

1. ระบุการบูรณาการได้ / หรือไม่ได้ ไว้ใน สพว.05
2. ส่ง มก.วท.032 มายังคณะ (ทั้งนี้ จะได้ดำเนินการรวบรวมประชาสัมพันธ์ผ่าน website KM ของคณะ)