รายละเอียดผลการดำเนินงานของรายวิชา

คณะ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี **สาขาวิชา** วิทยาศาสตร์กายภาพ

ภาคการศึกษาที่ 2 **ปีการศึกษา** 2567

มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัส-ชื่อวิชาและจำนวนหน่วยกิต BH 2333 ชีวเคมีพื้นฐาน
3 หน่วยกิต 3(3/3-0-0)

2. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) BI 1052 และ CH 1383

รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) ไม่มี

3. ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กิตติพัฒน์ โสภิตธรรมคุณ

ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบร่วม อาจารย์ศรมน สุทิน / ดร.วิภาวรรณ วิทยกฤตศิริกุล

4. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2567 / ชั้นปีที่ 1

5. สถานที่เรียน

กลุ่ม 01 คณะเภสัชศาสตร์

วันจันทร์ เวลา 12.30-14.00 น. ห้อง A303 อาคารเรียนรวม HCU2 และ

วันศุกร์ เวลา 12.30-14.00 น. ห้อง 2-105 อาคารเรียนรวม HCU1

หมวดที่ 2 การจัดการเรียนการสอนที่เปรียบเทียบกับแผนการสอน

1. รายงานชั่วโมงการสอนจริงเทียบกับแผนการสอน

สัปดาห์	หัวข้อการสอน	จำนวนชั่วโมงตามแผน		จำนวนชั่วโมงสอนจริง		เหตุผล หากมีความแตกต่างเกิน 25 %
		บรรยาย	ปฏิบัติการ	บรรยาย	ปฏิบัติการ	
1	**Online tools for study:** ภาพรวมเกี่ยวกับ อุปกรณ์ เครื่องมือ และโปรแกรม (software และ application) ที่ใช้ในการเรียนการสอน การสร้างช่องทางติดต่อสื่อสารระหว่างอาจารย์ผู้สอน และนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียน	1.5	-	1.5	-	-
2	**Carbohydrates:** Structures and properties of monosaccharides, oligosaccharides, and polysaccharides; occurrence and biological function	3	-	3	-	-
3	**Lipids**: Structures and properties of neutral and polar lipids, terpenes, and steroids; occurrence, biological function, and clinical importance	3	-	3	-	-
4	**Proteins**: 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	4.5	-	4.5	-	-
5	**Enzymes:** Catalysis, specificity, and classification; kinetics and factors influencing enzyme action; inhibition, activation and allosteric enzymes; isoenzymes; water-soluble vitamins, coenzymes and their roles; some clinically important enzymes	4.5	-	4.5	-	-
6	**Nucleic acids:** Structures and properties and functions of purine and pyrimidine bases, nucleosides, nucleotides and nucleic acids	3	-	3	-	-

สัปดาห์	หัวข้อการสอน	จำนวนชั่วโมงตามแผน		จำนวนชั่วโมงสอนจริง		เหตุผล หากมีความแตกต่างเกิน 25 %
		บรรยาย	ปฏิบัติการ	บรรยาย	ปฏิบัติการ	
7	**Supramolecular Assembly:** The concept of self-assembly; virus, chromosomes, ribosomes, membranes, and other organelles	1.5	-	1.5	-	-
8	**Metabolic Concept:** Intermediate and energy metabolism; regulations of metabolic pathways, biological oxidations and free energy changes, high energy compounds and reactions	3	-	3	-	-
9	**Carbohydrate Metabolism:** Digestion and absorption; glycolysis and its regulation; the Krebs cycle; the electron transport systems and oxidative phosphorylation; the phosphogluconate pathway; photosynthesis and gluconeogenesis; monosaccharide interconversion; breakdown and synthesis of glycogen and other polysaccharides; genetic defects	4.5	-	4.5	-	-
10	**Lipid Metabolism:** 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; genetic defects	4.5	-	4.5	-	-
11	**Amino acid Metabolism:** Proteolysis; degradation of amino acids, transamination deamination, glycogenic and ketogenic amino acids, the urea cycle ; amino acid synthesis, folic acid and one carbon metabolism, the essential amino acids; synthesis of other compounds from amino acids; genetic defects	3	-	3	-	-
12	**Nucleotide Metabolism:** Nucleotide and nucleic acid degradation, purine, and pyrimidine base synthesis (de novo and	3	-	3	-	-

สัปดาห์	หัวข้อการสอน	จำนวนชั่วโมงตามแผน		จำนวนชั่วโมงสอนจริง		เหตุผล หากมีความแตกต่างเกิน 25 %
		บรรยาย	ปฏิบัติการ	บรรยาย	ปฏิบัติการ	
	salvage pathway); nucleotide coenzymes; genetic defects					
13	**Integration of Metabolism:** Interrelationships of the metabolism of carbohydrates, lipids, proteins and nucleic acids and the essential nutrients	1.5	-	1.5	-	-
14	**Biochemical Genetics:** The central dogma; replication and transcription of DNA, the genetic code and protein synthesis	3	-	3	-	-
15	**Regulation of gene expression**: Lac operon; Trp operon Genetic engineering: The basic of gene cloning; PCR	1.5	-	1.5	-	-
รวมจำนวนชั่วโมง ตลอดภาคการศึกษา		**45**	**-**	**45**	**-**	**-**

2. หัวข้อที่สอนไม่ครอบคลุมตามแผน (ถ้ามี)

หัวข้อที่ไม่ครอบคลุมตามแผนการสอน	ผลการเรียนรู้ของรายวิชา	แนวทางการแก้ไข
ไม่มี		

3. ประสิทธิผลของวิธีการจัดการเรียนรู้และวิธีการประเมินผลที่ดำเนินการเพื่อทำให้เกิดผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่ระบุในรายละเอียดของรายวิชา

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	ผลที่เกิดกับนักศึกษาตาม CLOs	กิจกรรมการเรียน การสอนตาม CLOs	กิจกรรมการเรียนการสอน	วิธีการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ตาม CLOs	วิธีการประเมิน	แนวทางการพัฒนาปรับปรุงเพื่อให้นักศึกษาบรรลุตาม CLOs หรือแนวทางที่ทำให้มีวิธีการจัดการสอนหรือวิธีการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เหมาะสม
CLO 1 อธิบายองค์ประกอบทางเคมีของสิ่งมีชีวิต ได้แก่ คาร์โบไฮเดรต ลิพิด โปรตีนและกรดนิวคลิอิก ในด้านโครงสร้าง คุณสมบัติทางเคมี หน้าที่ทางชีวภาพ กระบวนการเมแทบอลิซึม พันธุศาสตร์ชีวเคมี การแสดงออกของยีนและพื้นฐาน	☑ บรรลุ ☐ ไม่บรรลุ	- ผู้สอนใช้เทคนิคที่ช่วยให้การบรรยายมีคุณภาพและประสิทธิภาพมากขึ้น โดยใช้เทคนิคการตั้งคำถาม การยกตัวอย่าง การใช้สื่อ การเขียนกระดาน การสรุปบทเรียน การเสริมแรง มีการถาม-ตอบในห้องเรียน เพื่อเป็นการกระตุ้นความสนใจ - มีการให้ assignment หรือทดสอบย่อยในตอนท้ายแต่ละหัวข้อที่เรียน เพื่อให้นักศึกษามีการทบทวนสิ่งที่ได้เรียนไปอย่างต่อเนื่อง - ให้นักศึกษาแบ่งกลุ่มเพื่อค้นคว้าบทความวิจัยทางวิทยาศาสตร์ ภาษาอังกฤษ ที่เกี่ยวข้องกับชีวเคมี ร่วมกันอ่าน คิดวิเคราะห์ ในหัวข้อที่นักศึกษาสนใจ ซึ่งเป็นการส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยทำเป็นฉบับรายงาน	☑ เหมาะสม ☐ ไม่เหมาะสม	- สอบกลางภาค 32 % วันพุธที่ 26 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2568 เวลา 8.30-11.30 น. จัดให้มีการสอบในมหาวิทยาลัยฯ (onsite) ตามประกาศใน มฉก.30 ปีการศึกษา 2567 - สอบปลายภาค 38 % วันอังคารที่ 13 พฤษภาคม พ.ศ. 2568 เวลา 8.30-11.30 น. จัดให้มีการสอบในมหาวิทยาลัยฯ (onsite) ตามประกาศใน มฉก.30 ปีการศึกษา 2567 - การเข้าห้องเรียนตรงเวลา 5 % ในช่วงที่มีการเรียน การสอน	☑ เหมาะสม ☐ ไม่เหมาะสม	ประเด็นปัญหา เนื้อหาค่อนข้างยากเนื่องจากเป็นรายวิชาที่เป็นพื้นฐานที่สำคัญในการต่อยอดในสายวิทยาศาสตร์การแพทย์ เช่น เภสัชศาสตร์ โดยพบว่านักศึกษาขาดความกระตือรือร้นในการเรียน จึงพบว่าทำคะแนนได้ไม่ดี ทั้งส่วนของการวัดประเมินผลการสอบกลางภาค สอบย่อยนอกตาราง และปลายภาค **วิธีการปรับปรุง** # อาจารย์ในกลุ่มวิชา ปรับปรุงเนื้อหาของรายวิชาให้มีความสอดคล้องกับบริบทที่เปลี่ยนไป ให้เหมาะสมกับเทคโนโลยี ที่นักศึกษาสามารถใช้และเข้าถึง เพื่อเพิ่มช่องทางการเรียนรู้ด้วยตัวเอง ได้แก่ การเพิ่มเติมเนื้อสรุปบทเรียนในแต่ละหัวข้อบของรายวิชาชีวเคมี การเพิ่มเติมในส่วนของคลิปบันทึกการสอนย้อนหลัง ที่นักศึกษา

เทคโนโลยีพันธุวิศวกรรม (ด้านความรู้)		ภาษาไทย ทำสไลด์สำหรับการนำเสนอและให้นำเสนอโดยอัดเป็นคลิปวิดีโอ - ให้นักศึกษาแบ่งกลุ่มทำชิ้นงานที่เกี่ยวกับการบูรณาการการเรียนการสอนกับการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม หัวข้อ อาหาร-สมุนไพร ไทย หรือ อาหาร-สมุนไพร จีน เกี่ยวข้องกับสารชีวโมเลกุลและกระบวนการเมแทบอลิซึม ที่ช่วยเสริมสร้างร่างกายให้แข็งแรง หรือมีภูมิคุ้มกันเพิ่มขึ้น -เพื่อเติมเนื้อหาเกี่ยวกับชีวเคมีทางการแพทย์ เช่น ความผิดปกติของโครงสร้างโปรตีน ที่นำไปสู่การเกิดโรคในมนุษย์ ความผิดปกติของเมแทบอลิซึมของกรดอะมิโนและโปรตีน ที่มีผลกระทบ ต่อการดำเนินชีวิต ความเชื่อมโยงของโรคที่มีผลจากความผิดปกติโดยรวมของ เมแทบอลิซึมต่อสุขภาพ เช่น โรคเบาหวาน - เพิ่มเติมเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อ ลิพิด คาร์โบไฮเดรต กรดนิวคลีอิก เอนไซม์ พันธุวิศวกรรม จากบทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่เป็นปัจจุบัน		- การส่งงานที่ได้รับมอบหมายตรงเวลา 5 % ในช่วงที่มีการเรียน การสอน - การค้นคว้าบทความวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ และร่วมกันนำเสนอเป็นกลุ่ม 15 % # บทความวิจัย + การนำเสนอรายงานกลุ่ม 10-12 คน # แนวทางการประเมิน คลิปวิดีโอนำเสนอ/Slide/บทความวิจัยต้นฉบับและที่แปล (electronic files) นำส่งใน Microsoft Teams, การประเมินคะแนนโดยกลุ่มอาจารย์ชีวเคมี - การทำบูรณาการกับการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม 5 % กลุ่ม 10-12 คน #แนวทางการประเมิน ไฟล์ชิ้นงานบูรณาการฯ นำส่งใน Microsoft Teams, การประเมินคะแนนโดยกลุ่มอาจารย์ชีวเคมี		สามารถทบทวนเนื้อหาที่เรียนไปแล้วด้วยตัวเอง ทั้งนี้สื่อที่เพิ่มเติมเหล่านี้ อาจารย์ผู้สอนได้ใส่ไว้ในช่องทางที่นักศึกษาสามารถเข้าถึงได้ด้วยตัวเอง เช่น ระบบ HCU E-learning และ Microsoft Teams ของรายวิชา # นำเอาข้อเสนอแนะจากนักศึกษามาพิจารณาร่วมกันในกลุ่มอาจารย์ผู้สอน เพื่อปรับปรุงแนวทางการสอนให้ดีขึ้น

CLO 2 ไม่ทุจริตในการสอบย่อย การสอบกลางภาค การสอบปลายภาค ส่งงานตรงต่อเวลา (ด้านคุณธรรม จริยธรรม)	☑ **บรรลุ** ☐ **ไม่บรรลุ**	- จัดให้มีการสอบย่อยในต้น กลาง หรือปลายชั่วโมงเรียน ในการสอบจะเตือนให้มีความซื่อสัตย์ ไม่ลอกข้อสอบกัน ทั้งในขณะที่มีการสอบย่อย การสอบกลางภาคและการสอบปลายภาค นอกจากนี้ยังมีงานให้นักศึกษาไปค้นคว้า หาข้อมูลเพิ่มเติมด้วยตนเองและมีการแบ่งกลุ่มนักศึกษา เพื่อทำรายงาน ในหัวข้อที่นักศึกษาสนใจที่อยู่ในเนื้อหาที่เรียน รวมไปถึงให้ส่งงาน หรือชิ้นงานหรือรายงานภายในระยะเวลาที่กำหนด ทั้งนี้จะมีการประกาศคะแนน รวมทั้งรายชื่อคนที่ส่งงานเป็นระยะ ๆ เพื่อให้นักศึกษาทราบ มีการชมเชยนักศึกษาที่ทำดี มีระเบียบวินัย ซื่อสัตย์ ตรงต่อเวลา ส่วนนักศึกษาที่กำลังพัฒนา ก็ให้กำลังใจ เพื่อนำไปพัฒนาความมีวินัยของตนเอง ให้ดีขึ้นต่อไป - อาจารย์สอนนักศึกษาให้มีความรับผิดชอบต่อส่วนรวม โดย ก. ไม่รับประทานอาหารและไม่ทิ้งขยะในห้องเรียน ข. คัดแยก และทิ้งขยะในภาชนะที่ทางมหาวิทยาลัยฯ ได้จัดเตรียมไว้	☑ **เหมาะสม** ☐ **ไม่เหมาะสม**	- สอบกลางภาค 32 % วันพุธที่ 26 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2568 เวลา 8.30-11.30 น. จัดให้มีการสอบในมหาวิทยาลัยฯ (onsite) ตามประกาศใน มฉก.30 ปีการศึกษา 2567 - สอบปลายภาค 38 % วันอังคารที่ 13 พฤษภาคม พ.ศ. 2568 เวลา 8.30-11.30 น. จัดให้มีการสอบในมหาวิทยาลัยฯ (onsite) ตามประกาศใน มฉก.30 ปีการศึกษา 2567 - การเข้าห้องเรียนตรงเวลา 5 % ในช่วงที่มีการเรียน การสอน - การส่งงานที่ได้รับมอบหมายตรงเวลา 5 % ในช่วงที่มีการเรียน การสอน - การค้นคว้าบทความวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ และร่วมกันนำเสนอเป็นกลุ่ม 15 % # บทความวิจัย + การนำเสนอรายงานกลุ่ม 10-12 คน	☑ **เหมาะสม** ☐ **ไม่เหมาะสม**	ประเด็นปัญหา เนื้อหาค่อนข้างยากเนื่องจากเป็นรายวิชาที่เป็นพื้นฐานที่สำคัญในการต่อยอดในสายวิทยาศาสตร์การแพทย์ เช่น เภสัชศาสตร์ โดยพบว่านักศึกษาขาดความกระตือรือร้นในการเรียน จึงพบว่าทำคะแนนได้ไม่ดี ทั้งส่วนของการวัดประเมินผลการสอบกลางภาค สอบย่อยนอกตาราง และปลายภาค **วิธีการปรับปรุง** มีการให้งานมอบหมายที่เกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียนในห้อง เพื่อกระตุ้นให้นักศึกษาทบทวนเนื้อหาที่เรียน ทั้งนี้จะกำหนดเกณฑ์และเวลาในการส่งงานทางระบบ Microsoft Teams เพื่อฝึกให้นักศึกษามีความรับผิดชอบต่อหน้าที่การเรียนของตนเอง

		ค. รู้จักประหยัดไฟฟ้า และน้ำประปา ร่วมใจกันปิดไฟฟ้า น้ำประปาเมื่อไม่ได้ใช้งาน ง. รู้จักใช้และดูแลรักษาจักรยานสีขาวของมหาวิทยาลัยฯ และจอดในที่จอด		# แนวทางการประเมิน คลิปวิดีโอนำเสนอ/Slide/บทความวิจัยต้นฉบับและที่แปล (electronic files) นำส่งใน Microsoft Teams, การประเมินคะแนนโดยกลุ่มอาจารย์ชีวเคมี - การทำบูรณาการกับการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม 5 % กลุ่ม 10-12 คน #แนวทางการประเมิน ไฟล์ชิ้นงานบูรณาการฯ นำส่งใน Microsoft Teams, การประเมินคะแนนโดยกลุ่มอาจารย์ชีวเคมี		
CLO 3 ทำงานร่วมกับสมาชิกในฐานะผู้นำและสมาชิกในกลุ่มได้ (ด้านความรู้ และ ด้านทักษะ ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล	☑ **บรรลุ** ☐ **ไม่บรรลุ**	- กำหนดให้นักศึกษาจัดกลุ่ม เพื่อร่วมกันค้นคว้าหาความรู้ จากบทความวิจัยทางวิทยาศาสตร์ภาษาอังกฤษ โดยให้มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับชีวเคมี ที่อาจจะสอดคล้องหรือเชื่อมโยงกับหลักสูตร หรือคณะวิชาที่นักศึกษาสังกัดอยู่ โดยแต่ละกลุ่มจัดให้มีหัวหน้า รองหัวหน้า และเลขานุการ โดยให้ร่วมกันคิดวิเคราะห์ และร่วมกันทำงานให้พร้อมเสร็จ ทันส่งภายในระยะเวลาที่อาจารย์ผู้สอนได้กำหนด	☑ **เหมาะสม** ☐ **ไม่เหมาะสม**	- การค้นคว้าบทความวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ และร่วมกันนำเสนอเป็นกลุ่ม 15 % # บทความวิจัย + การนำเสนอรายงานกลุ่ม 10-12 คน # แนวทางการประเมิน คลิปวิดีโอนำเสนอ/Slide/บทความวิจัยต้นฉบับและที่แปล (electronic files) นำส่งใน Microsoft Teams,	☑ **เหมาะสม** ☐ **ไม่เหมาะสม**	**ประเด็นปัญหา** # เนื้อหาค่อนข้างยากเนื่องจากเป็นรายวิชาที่เป็นพื้นฐานที่สำคัญในการต่อยอดในสายวิทยาศาสตร์การแพทย์ เช่น เภสัชศาสตร์ โดยพบว่า นักศึกษาขาดความกระตือรือร้นในการเรียน จึงพบว่าทำคะแนนได้ไม่ดี ทั้งส่วนของการวัดประเมินผลการสอบกลางภาค สอบย่อยนอกตาราง และปลายภาค # นักศึกษาเข้าชั้นเรียนสาย หรือ ขาดการเรียนโดยไม่ได้แจ้งอาจารย์ผู้สอน

และความ รับผิดชอบ)		- - ให้นักศึกษาแบ่งกลุ่มทำชิ้นงานที่เกี่ยวกับการบูรณาการการเรียนการสอนกับการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม หัวข้ออาหาร-สมุนไพร ไทย หรือ อาหาร-สมุนไพร จีน เกี่ยวข้องกับสารชีวโมเลกุล และกระบวนการเมแทบอลิซึม ที่ช่วยเสริมสร้างร่างกายให้แข็งแรง หรือมีภูมิคุ้มกันเพิ่มขึ้น		การประเมินคะแนนโดยกลุ่มอาจารย์ชีวเคมี - การทำบูรณาการกับการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม 5 % กลุ่ม 10-12 คน #แนวทางการประเมิน ไฟล์ชิ้นงานบูรณาการฯ นำส่งใน Microsoft Teams, การประเมินคะแนนโดยกลุ่มอาจารย์ชีวเคมี		**วิธีการปรับปรุง** # มีการให้งานมอบหมายที่เกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียนในห้อง เพื่อกระตุ้นให้นักศึกษาทบทวนเนื้อหาที่เรียน ทั้งนี้จะกำหนดเกณฑ์และเวลาในการส่งงานทางระบบ Microsoft Teams เพื่อฝึกให้นักศึกษามีความรับผิดชอบต่อหน้าที่การเรียนของตนเอง # ใช้การเช็คชื่อนักศึกษาที่เข้าชั้นเรียน โดยกำหนดเวลาที่จะเช็คชื่อ และกำหนดให้เป็นคะแนนในการประเมินผลสัมฤทธิ์ ในส่วนของการเข้าชั้นเรียนตรงต่อเวลา ซึ่งจะเป็นอีกหนึ่งช่องทางที่จะกระตุ้นให้นักศึกษามีความรับผิดชอบต่อการเรียนของตนเอง
CLO 4 เลือกใช้เทคโนโลยีในการค้นคว้า อ่านและทำความเข้าใจบทความวิจัยวิทยาศาสตร์ที่เป็นภาษาอังกฤษ วิเคราะห์ และสรุปเนื้อหา นำเสนอข้อมูลรูปแบบของ	☑ **บรรลุ** ☐ **ไม่บรรลุ**	- ให้นักศึกษาแบ่งกลุ่มค้นคว้าอิสระ หาบทความวิจัยทางวิทยาศาสตร์ภาษาอังกฤษ ในหัวข้อที่นักศึกษาสนใจและเกี่ยวข้องกับชีวเคมี โดยใช้ฐานข้อมูลที่ทางมหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติจัดไว้ให้กับนักศึกษา ได้แก่ ฐานข้อมูลออนไลน์ของเว็บไซต์ www.worldcat.org หรือการใช้ฐานข้อมูลออนไลน์อื่น ๆ เพื่อเข้าถึงข้อมูลทางวิชาการ บทความทางวิทยาศาสตร์ หรือแหล่งอ้างอิง จากเว็บไซต์ https://scoholar.google.com	☑ **เหมาะสม** ☐ **ไม่เหมาะสม**	- การค้นคว้าบทความวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ และร่วมกันนำเสนอเป็นกลุ่ม 15 % # บทความวิจัย + การนำเสนอรายงานกลุ่ม 10-12 คน # แนวทางการประเมิน คลิปวิดีโอนำเสนอ/Slide/บทความวิจัยต้นฉบับและที่แปล (electronic files) นำส่งใน Microsoft Teams, การประเมินคะแนนโดยกลุ่มอาจารย์ชีวเคมี	☑ **เหมาะสม** ☐ **ไม่เหมาะสม**	**ประเด็นปัญหา** # นักศึกษาขาดความกระตือรือร้นในการเรียน จึงพบว่าทำคะแนนได้ไม่ดี ทั้งส่วนของการวัดประเมินผลการสอบกลางภาค สอบย่อยนอกตาราง และปลายภาค # นักศึกษาเข้าชั้นเรียนสาย หรือ ขาดการเรียนโดยไม่ได้แจ้งอาจารย์ผู้สอน **วิธีการปรับปรุง** # มีการให้งานมอบหมายที่เกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียนในห้อง เพื่อกระตุ้นให้นักศึกษาทบทวนเนื้อหาที่เรียน ทั้งนี้จะกำหนดเกณฑ์และเวลาในการส่งงาน

รายงาน สไลด์การนำเสนอ การบันทึกเป็นคลิปนำเสนอได้ (ด้านคุณธรรม จริยธรรม ด้านความรู้ ด้านทักษะทางปัญญา และด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ)		เพื่ออ่าน คิด วิเคราะห์ เพื่อทำความเข้าใจและทำเป็นฉบับรายงานภาษาไทย ทำสไลด์สำหรับการนำเสนอและให้นำเสนอโดยอัดเป็นคลิปวิดีโอ ซึ่งเป็นการส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ในการทำรายงานนี้นักศึกษาต้องใช้ความรู้ที่ได้เรียนมาประยุกต์ใช้ในการทำความเข้าใจ เกี่ยวกับเนื้อหาในบทความวิจัยนั้น ๆ - ให้นักศึกษาแบ่งกลุ่มทำชิ้นงานที่เกี่ยวกับการบูรณาการการเรียนการสอนกับการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม หัวข้อ อาหาร-สมุนไพร ไทย หรือ อาหาร-สมุนไพร จีน เกี่ยวข้องกับสารชีวโมเลกุลและกระบวนการเมแทบอลิซึม ที่ช่วยเสริมสร้างร่างกายให้แข็งแรง หรือมีภูมิคุ้มกันเพิ่มขึ้น - - อาจารย์ผู้สอนแต่ละท่านแจ้งเวลาที่สะดวกในการพูดคุย อภิปราย หรือให้คำแนะนำเกี่ยวกับบทความวิจัย ทางด้านวิทยาศาสตร์ที่นักศึกษาแต่ละกลุ่มทำร่วมกัน โดยการนัดหมายด้วยการพูดคุยโดยตรง การนัดหมายด้วยการใช้ e-mail		- การทำบูรณาการกับการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม 5 % กลุ่ม 10-12 คน #แนวทางการประเมิน ไฟล์ชิ้นงานบูรณาการฯ นำส่งใน Microsoft Teams, การประเมินคะแนนโดยกลุ่มอาจารย์ชีวเคมี		ทางระบบ Microsoft Teams เพื่อฝึกให้นักศึกษามีความรับผิดชอบต่อหน้าที่การเรียนของตนเอง # ใช้การเช็คชื่อนักศึกษาที่เข้าชั้นเรียน โดยกำหนดเวลาที่จะเช็คชื่อ และกำหนดให้เป็นคะแนนในการประเมินผลสัมฤทธิ์ ในส่วนของการเข้าชั้นเรียนตรงต่อเวลา ซึ่งจะเป็นอีกหนึ่งช่องทางที่จะกระตุ้นให้นักศึกษามีความรับผิดชอบต่อการเรียนของตนเอง

		หรือการใช้สื่อสังคมออนไลน์ เช่น Microsoft Teams โดยนักศึกษาแต่ละกลุ่มจะมีหัวหน้ากลุ่มหรือเลขาคอยประสานงานเรื่องวันและเวลาที่ได้นัดหมายกับอาจารย์ผู้สอน - การใช้แหล่งข้อมูลที่อยู่ในระบบ e-learning ของมหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ โดยเข้าในเว็บไซต์ https://e-learning.hcu.ac.th/moodle/ โดยนักศึกษาสามารถดึงข้อมูลเนื้อหาที่เกี่ยวกับการเรียนการสอน ของรายวิชา เอกสารประกอบการเรียนการสอน เช่น สไลด์เนื้อหาบรรยาย บทความวิชาการที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาในรายวิชา ที่อาจารย์ผู้สอนได้ใส่ไว้ในเว็บไซต์ และในบางหัวข้อบรรยายมีการเพิ่มเติมในส่วนของเนื้อหาบรรยายพร้อมเสียง (video clip) เพื่อให้นักศึกษาได้ศึกษาเพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง				

4. ประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 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 www.worldcat.org หรือโดยการใช้ Google Scholar เพื่อการเข้าถึงข้อมูล บทความทางวิทยาศาสตร์ แล้วร่วมกันนำเสนอในรูปแบบวิดีโอคลิป รายงานการแปลบทความ สไลด์และคลิปการนำเสนอ โดยส่งชิ้นงานตามเกณฑ์ที่อาจารย์ผู้สอนกำหนด	# พิจารณาจากคุณภาพของชิ้นงานการนำเสนอบทความวิจัย ได้แก่ วิดีโอคลิปส่งเป็นไฟล์ในระบบ Microsoft Teams คุณภาพของการแปลบทความ สไลด์การนำเสนอ และการตรงต่อเวลาในการส่งชิ้นงานตามที่อาจารย์ผู้สอนกำหนด โดยอาจารย์ผู้สอนในกลุ่มวิชาร่วมกันประเมินให้คะแนน <u>โดยคิดเป็นสัดส่วนคะแนนของการประเมินผลสัมฤทธิ์ 15%</u>	# การร่วมมือกันของสมาชิกในกลุ่มเป็นการฝึกการผู้นำ และผู้ตามที่ดี # การนำความรู้ที่ได้เรียนในรายวิชาในเรื่องที่เกี่ยวกับชีวโมเลกุล เมแทบอลิซึม มาวิเคราะห์ และอธิบายผลการทดลองจากในบทความวิจัย ร่วมกันนำเสนอในรูปแบบ PowerPoint ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญที่ช่วยพัฒนาทักษะที่นักศึกษาจะได้ใช้ในวิชาชีพ	# กำหนดแนวทางการประเมินคะแนนที่ชัดเจนสำหรับงานกลุ่มเพื่อป้องกันปัญหาเรื่องความรับผิดชอบและการกระจายหน้าที่ในชิ้นงานที่ทำร่วมกัน ตัวอย่างเช่น การระบุหน้าที่รับผิดชอบของชิ้นงาน การสุ่มสมาชิกนักศึกษา มาสอบถามเกี่ยวกับรายละเอียดชิ้นงาน จากนั้นอาจารย์ผู้สอนในรายวิชาร่วมกันประเมินการให้คะแนน
C2 = Creativity and Innovation คิดนอกกรอบและคิดต่อยอดเป็นความคิดสร้างสรรค์	- กำหนดให้นักศึกษาแบ่งกลุ่ม (10-12 คน) ร่วมกันทำชิ้นงานนำเสนอในรูปแบบไฟล์แผ่นพับ ที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับการบูรณาการการเรียนการสอนกับการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม กำหนดหัวข้อที่เกี่ยวกับ อาหาร-สมุนไพรไทย หรือ อาหาร-สมุนไพรจีน ที่เชื่อมโยงและสัมพันธ์กับสารชีวโมเลกุล และกระบวนการเมแทบอลิซึม ที่ช่วยเสริมสร้างร่างกายให้แข็งแรงหรือมีภูมิคุ้มกันเพิ่มขึ้น เหล่านี้มีความสอดคล้องกับเนื้อหาที่เรียนในรายวิชา	# พิจารณาจากคุณภาพของชิ้นงานการนำเสนอ ได้แก่ คุณภาพของชิ้นงานนำเสนอ และการตรงต่อเวลาในการส่งชิ้นงานตามที่อาจารย์ผู้สอนกำหนด โดยอาจารย์ผู้สอนในกลุ่มวิชาร่วมกันประเมินให้คะแนน โดยคิดเป็นสัดส่วนคะแนนของการประเมินผลสัมฤทธิ์ 5%	# การร่วมมือกันของสมาชิกในกลุ่มเป็นการฝึกการผู้นำ และผู้ตามที่ดี # การนำความรู้ที่ได้เรียนในรายวิชาในเรื่องที่เกี่ยวกับชีวโมเลกุล เมแทบอลิซึม มาวิเคราะห์ และสามารถเชื่อมโยงกับเนื้อหาที่ได้นำเสนอในรูปแบบของไฟล์แผ่นพับ ซึ่งเป็นการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ รวมทั้ง	# กำหนดแนวทางการประเมินคะแนนที่ชัดเจนสำหรับงานกลุ่มเพื่อป้องกันปัญหาเรื่องความรับผิดชอบและการกระจายหน้าที่ในชิ้นงานที่ทำร่วมกัน ตัวอย่างเช่น การระบุหน้าที่รับผิดชอบของชิ้นงาน การสุ่มสมาชิกนักศึกษา มาสอบถามเกี่ยวกับรายละเอียดชิ้นงาน จากนั้น

			ทักษะการนำเสนอที่มีความสอดคล้องกับการพัฒนาทักษะแห่งศตวรรษที่ 21	อาจารย์ผู้สอนในรายวิชาร่วมกันประเมินการให้คะแนน
C3 = Communication การสื่อสารได้อย่างถูกต้อง การติดต่อสื่อสาร	# การมอบหมายชิ้นงาน และกำหนดให้ส่งตามวันเวลาที่อาจารย์ผู้สอนกำหนด ด้วยระบบ Microsoft Teams ของมหาวิทยาลัยฯ โดยเนื้อหาของงานที่ให้ มีความสอดคล้อง กับเนื้อหาที่เรียนในห้องบรรยาย เป็นเนื้อหาที่เกี่ยวกับ ชีวโมเลกุล และกระบวนการเมแทบอลิซึม # การใช้ช่องทางการสื่อสารกับนักศึกษาผ่านระบบ Chat ของ Microsoft Teams ในการตอบประเด็นคำถาม ที่สงสัยเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียนในห้องบรรยาย # แจ้งวันเวลาที่สะดวกให้นักศึกษาเข้าปรึกษา สอบถามปัญหาที่ห้องพักอาจารย์แต่ละท่าน	อาจารย์ผู้สอนในกลุ่มวิชาร่วมกันประเมินให้คะแนน โดยคิดเป็นสัดส่วนคะแนนของการประเมินผลสัมฤทธิ์ 5%	เพิ่มช่องทางให้นักศึกษาในการเรียนรู้และซักถามข้อสงสัยที่เกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียน ทำให้นักศึกษามีทัศนคติต่อรายวิชาที่ดีขึ้น	ร่วมกันพิจารณาเพิ่มช่องทางการติดต่อสื่อสารระหว่างอาจารย์ผู้สอนกับนักศึกษา ให้มากขึ้น
C4 = Collaboration การทำงานร่วมกับผู้อื่น การร่วมมือร่วมใจ	- กำหนดให้นักศึกษาแบ่งกลุ่ม (10-12 คน) ร่วมกันทำชิ้นงานนำเสนอในรูปแบบไฟล์แผ่นพับ ที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับการบูรณาการการเรียนการสอนกับการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม กำหนดหัวข้อที่เกี่ยวกับ อาหาร-สมุนไพรไทย หรือ อาหาร-สมุนไพรจีน ที่เชื่อมโยงและสัมพันธ์กับสารชีวโมเลกุล และกระบวนการเมแทบอลิซึม ที่ช่วยเสริมสร้างร่างกายให้แข็งแรงหรือมีภูมิคุ้มกันเพิ่มขึ้น เหล่านี้มีความสอดคล้องกับเนื้อหาที่เรียนในรายวิชา	# พิจารณาจากคุณภาพของชิ้นงานการนำเสนอ ได้แก่ คุณภาพของชิ้นงานนำเสนอ และการตรงต่อเวลาในการส่งชิ้นงานตามที่อาจารย์ผู้สอนกำหนด โดยอาจารย์ผู้สอนในกลุ่มวิชาร่วมกันประเมินให้คะแนน โดยคิดเป็นสัดส่วนคะแนนของการประเมินผลสัมฤทธิ์ 5%	# การร่วมมือกันของสมาชิกในกลุ่มเป็นการฝึกการผู้นำ และผู้ตามที่ดี # การนำความรู้ที่ได้เรียนในรายวิชาในเรื่องที่เกี่ยวกับชีวโมเลกุล เมแทบอลิซึม มาวิเคราะห์ และสามารถเชื่อมโยงกับเนื้อหาที่ได้นำเสนอในรูปแบบของไฟล์แผ่นพับ ซึ่งเป็นการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ รวมทั้งทักษะการนำเสนอที่มีความสอดคล้องกับการพัฒนาทักษะแห่งศตวรรษที่ 21	# กำหนดแนวทางการประเมินคะแนนที่ชัดเจนสำหรับงานกลุ่มเพื่อป้องกันปัญหาเรื่องความรับผิดชอบและการกระจายหน้าที่ในชิ้นงานที่ทำร่วมกัน ตัวอย่างเช่น การระบุหน้าที่รับผิดชอบของชิ้นงาน การสุ่มสมาชิกนักศึกษา มาสอบถามเกี่ยวกับรายละเอียดชิ้นงาน จากนั้นอาจารย์ผู้สอนในรายวิชาร่วมกันประเมินการให้คะแนน

หมวดที่ 3 สรุปผลการจัดการเรียนการสอนของรายวิชา

1. สรุปผลการจัดการเรียนการสอน

สรุปผลการจัดการเรียนการสอนในรายวิชา	จำนวนนักศึกษา
1. จำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียน (ณ วันหมดกำหนดการเพิ่มถอน)	105
2. จำนวนนักศึกษาที่คงอยู่เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา	105
3. จำนวนนักศึกษาที่ถอน (W)	-
4. จำนวนนักศึกษาขาดสอบ	-

2. การกระจายของระดับคะแนน (เกรด) : จำนวนและร้อยละของนักศึกษาในแต่ละระดับคะแนน

ระดับคะแนน (เกรด)	จำนวน N = 105	ร้อยละ
A	15	14.29
B+	14	13.33
B	13	12.38
C+	30	28.57
C	30	28.57
D+	2	1.91
D	1	0.95
F	0	0.00

3. ปัจจัยที่ทำให้ระดับคะแนนผิดปกติ

- ไม่มี

4. ความคลาดเคลื่อนจากแผนการประเมินที่กำหนดไว้ในรายละเอียดรายวิชา (ถ้ามี)

- ไม่มี

4.1 ความคลาดเคลื่อนด้านกำหนดเวลาการประเมิน:

- ไม่มี

4.2 ความคลาดเคลื่อนด้านวิธีการประเมินผลการเรียนรู้:

- ไม่มี

5. การทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

วิธีการทวนสอบ	สรุปผล
ผลการพิจารณาผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา BH2333 ชีวเคมีพื้นฐาน ได้ส่งให้คณะกรรมการวิชาการคณะฯ เป็นผู้พิจารณาเกณฑ์อีกครั้ง	ผลการพิจารณาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาโดยคณะกรรมการวิชาการคณะฯ คือ **ไม่มีการปรับแก้ผลการเรียนของนักศึกษาในรายวิชานี้**

หมวดที่ 4 ปัญหาและผลกระทบต่อการดำเนินการ

1. ประเด็นด้านทรัพยากรประกอบการเรียนการสอนและสิ่งอำนวยความสะดวก (ถ้ามี)

ปัญหา	ผลกระทบต่อการเรียนรู้
# จอภาพที่ใช้สอนที่ มฉก.2 ที่เป็นทีวี ทีวีบางเครื่องจอภาพไม่ขึ้น และภาพในจอทีวี ไม่สามารถใช้ pointer ในการชี้กำกับเนื้อหาที่อยู่ในสไลด์ที่สอนบรรยาย บางครั้งทำให้นักศึกษาตามเนื้อหาที่สอนไม่ค่อยทัน # อุปกรณ์การเรียนส่วนใหญ่ของนักศึกษาจะเป็นเครื่อง iPad หรือ Tablet ที่บางครั้งใช้เรียนตั้งแต่ตอนเช้าถึงตอนช่วงเวลาบ่าย มีการแย่งการเสียบชาร์จอุปกรณ์เหล่านี้ บางครั้งไม่เพียงพอต่อจำนวนนักศึกษาที่เรียนในชั้นเรียน (บางครั้งมาขอเสียบที่ปลั๊กไฟหน้าชั้นเรียน ที่อาจารย์ใช้อยู่เหมือนกัน)	# นักศึกษาจดเนื้อหาตามไม่ค่อยทัน เนื่องจากไม่รู้ว่าตอนนี้อาจารย์พูดถึงเนื้อหาส่วนไหนแล้ว # การพึ่งพาอุปกรณ์ iPad หรือ Tablet จะเกิดปัญหาในการเรียน หากแบตเตอรี่ไม่เพียงพอ เพราะเอกสารส่วนใหญ่ที่นักศึกษาใช้ในการเรียนอยู่ในอุปกรณ์เหล่านี้

2. ประเด็นด้านการบริหารและองค์กร (ถ้ามี)

ปัญหา	ผลกระทบต่อการเรียนรู้
ไม่มี	ไม่มี

หมวดที่ 5 การประเมินรายวิชา

1. ผลการประเมินรายวิชาโดยนักศึกษา (แนบเอกสาร)

1.1 ข้อวิพากษ์สำคัญจากผลการประเมินโดยนักศึกษา

การสอนเนื้อหาบรรยายในห้องบรรยาย มีการสอนที่ค่อนข้างพูดเร็ว

อยากให้มีเวลาพักสักช่วงเวลาหนึ่ง เพราะเรียนไปหนึ่งชั่วโมง เริ่มรู้สึกง่วงนอน

อยากให้ใช้ Cursor ในคอมพิวเตอร์ ชี้เนื้อหาในสไลด์ตอนที่สอน

ไม่ค่อยเข้าใจกับเนื้อหาที่ต้องใช้ภาพสามมิติในการอธิบาย

อยากให้มีเอกสารภาษาไทยประกอบด้วย

อยากให้มีแบบฝึกหัดให้นักศึกษาทำมากขึ้น เพื่อความเข้าใจที่มากขึ้น

ผลการประเมินมีประเด็นอะไรบ้าง ที่เป็นจุดแข็ง และจุดอ่อน

<u>ส่วนที่เป็นจุดแข็ง</u> อาจารย์สอนดี

มีเนื้อหาสรุปย่อของแต่ละบทที่สอนเป็นภาษาไทย

มีบันทึกคลิปวิดีโอการสอนย้อนหลัง ให้นักศึกษาได้ไปทบทวน และเรียนรู้เพิ่มเติมด้วยตัวเอง ใน HCU E-learning และ MS Teams ของมหาวิทยาลัยฯ

เนื้อหาเข้าใจยาก แต่สามารถทำให้เข้าใจมากขึ้นด้วยการศึกษาเอกสารเพิ่มเติมที่อยู่ในช่องทาง HCU E-learning และ MS Teams รวมทั้งนักศึกษาทำแบบฝึกหัดที่อาจารย์ผู้สอนมอบหมายให้แต่ละครั้ง

<u>ส่วนที่เป็นจุดอ่อน</u>

นักศึกษาไม่ตั้งใจฟังการชี้แจงของอาจารย์ผู้สอน ทั้งในระหว่างการเรียนการสอน รวมทั้งมีนักศึกษาบางส่วนที่เข้าห้องเรียนสาย ทำให้ไม่สามารถรับข้อมูลที่สำคัญที่อาจารย์ได้แจ้งตั้งแต่ตอนต้นชั่วโมง ทั้งนี้อาจารย์ผู้สอนได้แจ้งข้อมูล และรายละเอียดสำคัญในช่องทาง HCU E-learning และ MS Teams แต่ก็พบว่านักศึกษายังคงไม่เข้าไปติดตามรายละเอียดและบ่อยครั้งที่จะสอบถามเรื่องที่ชี้แจง โดยเฉพาะช่วงเวลาใกล้สอบ (เช่น ออกข้อสอบอย่างไร คิดคะแนนอย่างไร ตัดเกรด F ที่เท่าไหร่ เป็นต้น)

เมื่อนักศึกษาสงสัย ไม่เข้าใจประเด็นที่สอน จะไม่มีการมาซักถามอาจารย์เพิ่มเติม ซึ่งเป็นเรื่องที่ไม่ปกติของนักศึกษาคณะนี้ (ทั้งนี้อาจจะเป็นเพราะยังอยู่ชั้นปีที่ 1 ที่ยังต้องมีการปรับตัวกับรายวิชาที่มีเนื้อหาค่อนข้างยาก)

1.2 ความเห็นของอาจารย์ผู้สอนต่อข้อวิพากษ์ตามข้อ 1.1

เนื้อหาที่บรรยายสอดคล้องกับเวลาที่สอนในชั้นเรียน และอาจารย์ผู้สอนก็ได้ทำคลิปบันทึกการสอนย้อนหลังใส่ไว้ใน MS Teams และได้แจ้งให้นักศึกษาทราบทุกครั้งที่มีการสอน เนื้อหาที่สอนในรายวิชานี้ สอดคล้อง และเหมาะสมเป็นพื้นฐานวิชาชีพให้กับนักศึกษาในสายวิทยาศาสตร์การแพทย์ เช่น คณะเภสัชศาสตร์

การเช็คชื่อผ่านระบบ Google form จะปิดรับการเช็คตอนท้ายชั่วโมงของการสอน

หัวข้อ และรายละเอียดของเนื้อหาที่สอน แจ้งไว้ใน สพว.03 สามารถดูรายละเอียดได้ทั้งใน HCU E-learning และช่องทาง MS Teams

เกณฑ์การตัดเกรดได้แจ้งให้กับนักศึกษาทราบตั้งแต่ตอนชั่วโมงแรกของการบรรยาย การพิจารณาเกรดเป็นไปตามเกณฑ์ และผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการวิชาการ

เนื้อหาในสไลด์ประกอบการบรรยาย เป็นภาษาอังกฤษ แต่ก็มีสรุปย่อ ให้นักศึกษาทบทวนย้อนหลังเป็นภาษาไทย ทุกบท ทุกเนื้อหาที่อาจารย์สอน

ข้อสอบที่ใช้ในการประเมินผลสัมฤทธิ์ สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ในการเรียนเรียนรู้ที่แจ้งให้นักศึกษาทราบ ก่อนเริ่มเนื้อหาบทเรียนทุกครั้ง

การสั่งงาน หรือ การให้งานสำหรับนักศึกษามีการแจ้งชัดเจน ในระบบ MS Teams

อาจารย์พูดเร็วถ้ามีการกล่าวหรือเชื่อมโยงถึงหัวข้อที่นักศึกษาเรียนผ่านมา บางครั้งมีการย้อนกลับสไลด์เพื่อชี้ให้เห็นความชัดเจนของเนื้อหาที่สัมพันธ์กัน

ด้วยระยะเวลาการสอนต่อหนึ่งครั้ง คือ 1 ชั่วโมง 30 นาที สำหรับความเห็นของผู้สอนหากสอนไปหนึ่งชั่วโมงแล้วหยุดพัก อาจจะทำให้เวลาที่จะใช้สอนในหัวข้อนั้นไม่เพียงพอ ทั้งนี้ระหว่างที่สอน ผู้สอนก็ให้นักศึกษาสามารถเข้าห้องน้ำหรือไปทำธุระส่วนตัวได้ตลอดเวลาที่มีการสอนในชั่วโมงอยู่แล้ว จึงคิดว่าการสอนประมาณ 1 ชั่วโมง 30 นาที ต่อเนื่อง ไม่น่าจะเป็นปัญหาต่อการเรียนการสอนในรายวิชานี้

ปัญหาเรื่องการใช้ pointer ในการสอนนั้น มีปัญหาเฉพาะในห้องบรรยายที่ มฉก.2 เท่านั้น เนื่องจากจอแสดงผลหน้าชั้นเรียน หรือ ที่มีอยู่ในห้องเรียนเป็นแบบทีวีปกติ ที่เป็นหน้าจอกระจก ไม่สามารถใช้ laser pointer เพื่อกำกับ หรือแสดงเนื้อหาที่พูดได้ ผู้สอนจึงต้องใช้วิธีการเดินไปชี้ที่หน้าจอ โดยใช้ pointer ที่เป็นไม้ โดยพยายามเดินให้ทั่วทั้งห้องบรรยาย เพื่อแก้ปัญหาในเบื้องต้น

สำหรับการสอนที่ต้องใช้รูปภาพสามมิติในการสอน เช่น หัวข้อโปรตีน และกรดนิวคลิอิก จะได้ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของนักศึกษาต่อไป และจะปรับการบรรยายให้มีความกระชับมากกว่านี้ แต่ในการเรียนการสอนจริงนั้น ผู้สอนไม่เคยสอนเกินเวลา เข้าห้องสอนตรงเวลา และปล่อยตรงเวลาตลอด

การสอนชดเชยของอาจารย์ผู้สอน นักศึกษาส่วนมากจะเข้าใจผิดว่าเป็นการสอนไม่ทัน หรือสอนเกินความจำเป็น ซึ่งความเป็นจริงแล้ว

อาจารย์ผู้สอนพยายามสอนให้ครบตามจำนวนชั่วโมงที่ระบุใน สพว.03 ซึ่งถือเป็นความรับผิดชอบของอาจารย์ในการเรียนการสอน โดยอาจารย์ที่สอนชดเชยไม่ได้บังคับให้นักศึกษาต้องเข้า

เพราะนักศึกษาสามารถศึกษาเพิ่มเติมจากเอกสารที่มีให้แล้วในช่องทาง HCU E-learning และ MS Teams

2. ผลการประเมินรายวิชาโดยวิธีอื่น

2.1 ข้อวิพากษ์สำคัญจากผลการประเมินโดยวิธีอื่น

- ไม่มี

2.2 ความเห็นของอาจารย์ผู้สอนต่อข้อวิพากษ์ตามข้อ 2.1

- ไม่มี

หมวดที่ 6 แผนการปรับปรุง

1. ความก้าวหน้าของการปรับปรุงการเรียนการสอนตามที่เสนอในรายงานของรายวิชาครั้งที่ผ่านมา

แผนการปรับปรุง	ผลการดำเนินการ
# **แผนการปรับปรุงจากปีการศึกษา 2-2566** ปรับปรุงเนื้อหาบางหัวข้อ เช่น กรดอะมิโนและโปรตีน และกรดนิวคลีอิก โดยการเพิ่มเนื้อหาในส่วนของ Biomedical correlation ให้สอดคล้อง และมีความทันสมัยกับนักศึกษาในกลุ่ม การแพทย์แผนจีน และเทคนิคการแพทย์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาวิทยาศาสตร์การแพทย์ และเภสัชศาสตร์	# ดำเนินการปรับเปลี่ยนตามแผนการปรับปรุง ทั้งในส่วนของเนื้อหาสไลด์บรรยาย และเอกสารประกอบการสอน (สรุปเนื้อหาย่อ) สำหรับหัวข้อ กรดอะมิโนและโปรตีน และกรดนิวคลีอิก

2. การดำเนินการอื่น ๆ ในการปรับปรุงรายวิชา

สิ่งที่จะเพิ่มเติม คือ การเพิ่มชิ้นงานมอบหมายในหัวข้อ โปรตีน และกรดอะมิโน กรดนิวคลีอิก และความสัมพันธ์ของเมแทบอลิซึม โดยจะกำหนดผ่านทางระบบ Microsoft Teams เพื่อกระตุ้นให้นักศึกษาได้ทบทวนเนื้อหาหลังจากที่เรียนไปแล้ว และเป็นการฝึกฝนความรับผิดชอบของนักศึกษาอีกช่องทางหนึ่ง

จะดำเนินการแจ้งคะแนนการสอบในส่วนของการประเมินคะแนนสอบ กลางภาค และการสอบย่อยนอกตาราง ด้วยวิธีการตรวจสอบด้วยการสแกน QR code ทำให้นักศึกษาทราบคะแนนเฉพาะของตนเอง เป็นการรักษาสิทธิความเป็นส่วนตัวในส่วนของคะแนน

3. ข้อเสนอแผนการปรับปรุงสำหรับภาคการศึกษา/ปีการศึกษาต่อไป

แผนการปรับปรุง	เวลาที่แล้วเสร็จ	ผู้รับผิดชอบ
# ปรับปรุงเนื้อหาบรรยาย ในส่วนของกรดอะมิโนและโปรตีน / ความสัมพันธ์ของเมแทบอลิซึม / พันธุศาสตร์ชีวเคมี ให้มีความทันสมัย และสอดคล้องกับความรู้ที่เปลี่ยนไปในทางชีวเคมี ณ ปัจจุบัน ทั้งนี้จะปรับปรุงในส่วนของสไลด์ประกอบการบรรยาย เอกสารประกอบการสอน (เนื้อหาสรุปย่อ) และจะเพิ่มเติมคลิป สรุปบรรยาย ที่เน้นในส่วนเนื้อหาที่สำคัญ ให้นักศึกษาได้กลับไปอ่านทบทวนด้วยตัวเอง # ปรับปรุงโปรแกรมการแจ้งคะแนนสอบกลางภาค ด้วยวิธีการสแกนด้วย QR code ให้ดีขึ้น	ภายในปีการศึกษา 2-2567	อาจารย์ในกลุ่มวิชาเคมี (ชีวเคมี) อ.ศรมน สุทิน อ.ดร.วิภาวรรณ วิทยกฤตศิริกุล ผศ.ดร.กิตติพัฒน์ โสภิตธรรมคุณ

4. ข้อเสนอแนะของอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาต่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อยากให้อาจารย์ที่รับผิดชอบหลักสูตร โดยเฉพาะของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาวิทยาศาสตร์กายภาพ นำข้อเสนอแนะ และข้อวิพากษ์ ของอาจารย์ในกลุ่ม ไปปรับปรุงในส่วนของการดูแลนักศึกษาในหลักสูตร

ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา/กรรมการฯ กลุ่มวิชาเคมี (ชีวเคมี)

ลงชื่อ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กิตติพัฒน์ โสภิตธรรมคุณ วันที่รายงาน 29 พฤษภาคม พ.ศ.2568

ชื่ออาจารย์ผู้ร่วมสอน/กรรมการฯ กลุ่มวิชาเคมี (ชีวเคมี)

ลงชื่อ อาจารย์ ศรมน สุทิน วันที่รายงาน 29 พฤษภาคม พ.ศ.2568

ชื่ออาจารย์ผู้ร่วมสอน/ประธานฯ กลุ่มวิชาเคมี (ชีวเคมี)

ลงชื่อ อาจารย์ ดร.วิภาวรรณ วิทยกฤตศิริกุล วันที่รายงาน 29 พฤษภาคม พ.ศ.2568

ชื่อประธานฯ กลุ่มวิชา เคมี สาขาวิทยาศาสตร์กายภาพ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ลงชื่อ อาจารย์ ดร.วิภาวรรณ วิทยกฤตศิริกุล วันที่รายงาน 29 พฤษภาคม พ.ศ.2568

รายละเอียดของการบูรณาการ

1. รายวิชาที่บูรณาการ .....BH2333 ชีวเคมีพื้นฐาน.....

   นักศึกษาหลักสูตร/คณะ...เภสัชศาสตร์.....ชั้นปีที่.....1.....
2. อาจารย์ที่รับผิดชอบการบูรณาการ ...อ.ศรมน สุทิน/อ.ดร.วิภาวรรณ วิทยกฤตศิริกุล/ผศ.ดร.กิตติพัฒน์ โสภิตธรรมคุณ...
3. สำหรับการบูรณาการการเรียนการสอนที่ดำเนินงานร่วมกับการจัดโครงการ/งานวิจัย (ถ้าไม่มีไม่ต้องกรอกข้อนี้)

   ชื่อโครงการ/งานวิจัย

   .....

   วัน-เดือน-ปีที่จัดโครงการ/ช่วงระยะเวลาของการทำวิจัย

   .....

   ผู้รับผิดชอบโครงการ/การวิจัย

   .....
4. หลักการและเหตุผล (ที่มาของการบูรณาการ)

   การทำให้นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเนื้อหาในรายวิชาที่เรียนนั้น (รายวิชา BH2333 ชีวเคมีพื้นฐาน) ด้วยการใช้ตัวอย่างที่อยู่ในชีวิตประจำวัน เช่น อาหารที่เป็นปัจจัยสำคัญในการดำรงชีวิต เชื่อมโยงกับเนื้อหาในรายวิชา คือ สารชีวโมเลกุล และยังเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของอาหารจีน อันเป็นอัตลักษณ์อย่างหนึ่งที่สื่อถึงความเป็นมหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ นำไปสู่ความรู้ ความเข้าใจ และเป็นพื้นฐานต่อยอดเนื้อหาในรายวิชาชีวเคมีที่ความสัมพันธ์กับวิชาชีพของนักศึกษาต่อไป
5. ข้อเสนอแนะจากการบูรณาการของปีการศึกษาก่อนหน้า (ถ้ามี)

   ไม่มี
6. วัตถุประสงค์ของการบูรณาการ

   6.1 นักศึกษาสามารถนำความรู้ที่ได้จากเนื้อหาที่เรียน ในการอธิบายเกี่ยวกับชีวโมเลกุลที่อยู่ในอาหาร

   6.2 นักศึกษาได้เรียนรู้และเข้าใจในอาหารจีน และสามารถบอกได้ถึงคุณค่าทางอาหารโดยใช้ความรู้ทางชีวเคมีที่เรียนในการอธิบาย และทำความเข้าใจ
7. ตัวชี้วัดความสำเร็จของการบูรณาการและค่าเป้าหมายและผลการดำเนินงาน

ตัวชี้วัดความสำเร็จและค่าเป้าหมาย	ผลการดำเนินงาน
นักศึกษามีความพึงพอใจในภาพรวมของรายวิชานี้ที่ได้นำ การบูรณาการงานด้านทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรมกับการเรียนการสอน ไม่น้อยกว่า 3.51	ผลการประเมินความพึงพอใจ เท่ากับ 4.27

แบบสำรวจการบูรณาการในส่วนของ ทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม เข้ากับการเรียนการสอน (2-2567)
รายวิชา BH2333 ชีวเคมีพื้นฐาน

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบประเมิน

1. รายวิชาที่นักศึกษา ลงทะเบียนเรียน

BH2333 ชีวเคมีพื้นฐาน จำนวนนักศึกษาที่ทำแบบประเมิน 85 คน จากทั้งหมด 105 คน (คิดเป็นร้อยละ 80.95)

2. คณะ (แสดงจำนวนคนที่ทำแบบประเมิน)

คณะเภสัชศาสตร์ 85 คน

ตอนที่ 2 ความคิดเห็น และการประเมินความพึงพอใจ

หัวข้อประเมิน	ระดับความคิดเห็น จำนวนคน (ร้อยละ)				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
1. การมีส่วนร่วมในการจัดทำ ชิ้นงาน ที่เป็นการบูรณาการความรู้ในวิชาชีวเคมี กับ “อาหารจีน”	48 (56.47%)	18 (21.18%)	14 (16.47%)	3 (3.53%)	2 (2.35%)
2. ความรู้ที่ได้จากการค้นคว้า และการร่วมมือในการจัดทำชิ้นงานที่เป็นส่วนหนึ่งในการศึกษาด้วยตนเองในรายวิชานี้	46 (54.12%)	23 (27.06%)	13 (15.29%)	1 (1.18%)	2 (2.35%)
3. สามารถเชื่อมโยง เนื้อหาที่ได้เรียนมาในรายวิชานี้กับเรื่องอาหาร	49 (57.65%)	23 (27.06%)	10 (11.76%)	1 (1.18%)	2 (2.35%)
4. ทัศนคติที่ดี ที่มีต่อรายวิชาที่เรียน	39 (45.88%)	27 (31.76%)	13 (15.29%)	4 (4.71%)	2 (2.35%)
5. นักศึกษามีความพึงพอใจต่อรายวิชา และการบูรณาการความรู้ที่เกี่ยวกับอาหาร	41 (48.24%)	28 (32.94%)	15 (17.65%)	-	1 (1.18%)

ค่าความพึงพอใจที่มีต่อการบูรณาการ = [(5x41)+(4x28)+(3x15)+(1x1)]/85 = 4.27

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

ควรมีงานนี้ไว้เพื่อเป็นคะแนนเก็บ และการศึกษานอกห้องเรียน

อยากให้มีคะแนนในส่วนชิ้นงานมากกว่านี้ค่ะ จะได้ไม่เครียดเรื่องอ่านหนังสือสอบมากเกินไป

8. ขั้นตอนและวิธีการบูรณาการ (อธิบายโดยละเอียด)

8.1 คณาจารย์กลุ่มวิชาชีวเคมีได้ให้ความรู้เรื่องสารชีวโมเลกุลแก่นักศึกษา จากนั้นให้นักศึกษาแบ่งกลุ่มเพื่อจัดทำเอกสาร/แผ่นพับ/Electronic file โดยกำหนดให้อธิบายอาหารจีน กับสารชีวโมเลกุลที่เป็นองค์ประกอบ

8.2 กำหนดเวลาให้นักศึกษาค้นคว้าข้อมูลเกี่ยวกับอาหารจีน พร้อมทั้งใช้ความรู้ที่ได้จากเนื้อหารในรายวิชาชีวเคมีอธิบาย เชื่อมโยงความสัมพันธ์และอธิบายคุณค่างทางอาหารที่ได้ วิเคราะห์ว่าอาหารจีนนั้นประกอบด้วยสารชีวโมเลกุลใดบ้าง

8.3 กำหนดให้ส่งในตอนท้ายเทอมโดยส่งเป็นไฟล์มาที่ MS Teams ห้อง BH2333 ชีวเคมีพื้นฐาน ได้แก่ กลุ่ม 01 คณะเภสัชศาสตร์ ชั้นปีที่ 1

ประโยชน์ที่นักศึกษาได้รับ

1) การทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม แบ่งงาน และส่งเสริมเรื่องความรับผิดชอบของนักศึกษาภายในกลุ่ม

2) นักศึกษาได้ค้นคว้า และสืบค้นแหล่งข้อมูล เปิดมุมมองเกี่ยวกับรายวิชาชีวเคมีที่เป็นเรื่องในชีวิตประจำวันใกล้ตัว

ประโยชน์ที่อาจารย์ได้รับ

1) การประเมินจากนักศึกษาใช้เป็นแนวทางสำหรับการปรับปรุง เนื้อหาที่ใช้สอน

2) เปิดมุมมองใหม่ เกี่ยวกับเรื่องชีวโมเลกุล กับการประยุกต์ใช้ทางด้าน ชีวเคมีของอาหาร (อาหารจีน)

ประโยชน์ที่ได้รับในด้านอื่น ๆ (ถ้ามี)

1) .....

..

2) .....

..

9. ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงการบูรณาการในการดำเนินงานครั้งต่อไป

ไม่มี

<u>ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของคณะกรรมการบริหารกลุ่มวิชา/หลักสูตรสำหรับการปรับปรุงในครั้งถัดไป</u>

เห็นควรและเหมาะสมที่จะดำเนินต่อไป

ลงชื่อ อ.ดร.วิภาวรรณ วิทยกฤตศิริกุล

(ประธานกลุ่มวิชา เคมี/~~ประธานหลักสูตร~~)

<u>คำชี้แจง</u>

1. อาจารย์ผู้รับผิดชอบการบูรณาการระบุรายละเอียดทั้งหมดในแบบฟอร์ม
2. เสนอรายละเอียดการบูรณาการต่อคณะกรรมการบริหารกลุ่มวิชา/หลักสูตร เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษาที่บูรณาการ เพื่อประชุมพิจารณาให้ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่อการปรับปรุง โดยนำเข้าพิจารณาในวันประชุมพิจารณาเกรด
3. อาจารย์ผู้รับผิดชอบการบูรณาการปรับแก้รายละเอียดการบูรณาการตามข้อเสนอแนะของคณะกรรมการบริหารกลุ่มวิชา/หลักสูตร และอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาที่มีการบูรณาการ นำแบบฟอร์มนี้แนบท้ายไว้กับ มคอ.5 ของรายวิชาที่บูรณาการ

หมายเหตุ :

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