

รายละเอียดของรายวิชา BH2354 ชีวเคมี

คณะ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาวิชา วิทยาศาสตร์กายภาพ

ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2564

มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

- | | |
|---|--|
| 1. รหัสและชื่อรายวิชา | BH 2354 ชีวเคมี |
| 2. จำนวนหน่วยกิต | 4 หน่วยกิต 4(4/4-0-0) |
| 3. หลักสูตร และประเภทรายวิชา | เภสัชศาสตรบัณฑิต
หลายหลักสูตร/หมวดวิชาเฉพาะ/กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ |
| 4. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน | ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 2 |
| 5. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) | BI 1053 และ CH 1383 |
| 6. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) | ไม่มี |
| 7. ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา | อ.ดร.วิภาวรรณ วิทยกฤตศิริกุล |
| ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบสอนร่วม | อ.ศรมน สุทิน |
| ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบร่วม | อ.ดร.กิตติพัฒน์ โสภิตธรรมคุณ |
| อาจารย์ผู้รับผิดชอบและร่วมสอน | กลุ่มวิชาชีวเคมี สาขาวิทยาศาสตร์กายภาพ
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี |
| 8. สถานที่เรียน | วันจันทร์ เวลา 8.30 – 10.30 น. ห้อง 2-105
และวันพุธ เวลา 8.30 – 10.30 น. ห้อง 2-105
อาคารเรียนรวม มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ
ควบคู่ online ผ่าน Microsoft Teams |
| 9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด | 23 ธันวาคม พ.ศ. 2564 |

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา เพื่อให้ผู้เรียน

1. มีความรู้และเข้าใจในองค์ประกอบทางเคมีของสิ่งมีชีวิตอื่น ได้แก่ คาร์โบไฮเดรต ลิพิด โปรตีน และกรดนิวคลีอิก ด้านโครงสร้าง คุณสมบัติทางเคมี หน้าที่ทางชีวภาพ และกระบวนการเมแทบอลิซึม ของสารเหล่านี้ในสิ่งมีชีวิต (ด้านความรู้)
2. มีความรู้พื้นฐานและกระบวนการคิดอย่างมีเหตุผล เพื่อเข้าใจปรากฏการณ์ชีวิตได้ดีขึ้น ซึ่งจะเป็พื้นฐานสำคัญ ในการต่อยอดสำหรับวิชาต่างๆ เช่น สรีรวิทยา เกสัชวิทยา เคมีคลินิก เป็นต้น (ด้านความรู้ และด้านทักษะทางปัญญา)
3. เคารพกฎระเบียบ และข้อบังคับต่าง ๆ มีความซื่อสัตย์ ซึ่งเป็นคุณธรรมที่ทางกลุ่มวิชานำหนักย้ำให้กับนักศึกษา เช่น การแต่งกายให้ถูกระเบียบ ถูกกาลเทศะ การไม่ทุจริตในการสอบย่อย การสอบกลางภาค การสอบปลายภาค (ด้านคุณธรรม จริยธรรม)
4. พึงตระหนักในคุณธรรม 6 ประการ ของมหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ (ขยัน อดทน ประหยัด เมตตา ซื่อสัตย์ กตัญญู) ร่วมกับการนำปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง มาปรับใช้ในการเรียน และการดำเนินชีวิต (ด้านคุณธรรม จริยธรรม)
5. สามารถปรับตัวทำงานร่วมกับผู้อื่น ในฐานะผู้นำและสมาชิกในกลุ่ม โดยมีการมอบหมายให้ไปค้นคว้าบทความวิจัย ทางวิทยาศาสตร์ ร่วมกันสรุปแบ่งหน้าที่รับผิดชอบในการนำเสนอหน้าชั้นโดยให้เพื่อนในกลุ่มอื่น ๆ ได้มีการตั้งคำถาม วิเคราะห์ เนื้อหาที่ได้นำเสนอ ภายใต้การดูแล ของอาจารย์ในรายวิชา (ด้านความรู้ และด้านทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ)
6. สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีในการค้นคว้า รวบรวมข้อมูลประกอบการเรียนรู้ สามารถอ่านและเข้าใจบทความวิจัยหรือ บทความวิชาการภาษาอังกฤษได้ อีกทั้งยังสามารถศึกษาได้ด้วยตนเอง โดยใช้หลักของเหตุและผล ในการพิจารณา วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้นำเสนอ นำสิ่งเหล่านี้ไปใช้ประกอบการนำเสนอ บทความวิจัย ทางวิทยาศาสตร์หน้าชั้น มีการอ้างอิงแหล่งข้อมูล ที่นักศึกษานำมา มีการให้ข้อเสนอแนะ และคำแนะนำของ อาจารย์ผู้รับผิดชอบในรายวิชา (ด้านคุณธรรม จริยธรรม ด้านความรู้ ด้านทักษะทางปัญญา และด้านทักษะ การวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ)

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

2.1 วัตถุประสงค์ของรายวิชา (Course objectives)

เป็นรายวิชาพื้นฐานสำคัญในการต่อยอดความรู้ ในรายวิชาอื่น ๆ ในหลักสูตรของนักศึกษา เน้นให้นักศึกษามีความเข้าใจ และมีกระบวนการคิดทางวิทยาศาสตร์ พร้อมทั้งร่วมส่งเสริมการเรียนรู้และทักษะในศตวรรษที่ 21 โดย

2.1.1 ให้นักศึกษาได้แบ่งกลุ่ม และร่วมกันหาบทความทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้แหล่งทรัพยากรที่สนับสนุนจากมหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ เช่น จากเว็บไซต์ <https://www.worldcat.org> หรือใช้แหล่งข้อมูลสนับสนุนภายนอก เช่น เว็บไซต์ <https://scholar.google.co.th/> เป็นต้น

2.1.2 กระตุ้นให้นักศึกษา มีความสนใจในเนื้อหาที่เรียน โดยการตอบคำถามที่มีเนื้อหา เกี่ยวข้องกับบทเรียนด้วยการใช้ application เช่น Microsoft Teams บนอุปกรณ์ Smart phone, PC tablets หรือ iPad ของนักศึกษา

2.1.3 นักศึกษาสามารถเข้าใจเนื้อหาที่เรียน ด้วยวิธีทัศน์ บทความวิชาการ ทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษ ที่ได้เพิ่มเติมใน Microsoft Teams และ <https://e-learning.hcu.ac.th/moodle/>

2.1.4 รายวิชาได้มีการพัฒนาให้เหมาะสม กับหลักสูตรของทุกคณะ ที่ได้เลือกวิชานี้ เป็นวิชาพื้นฐานวิชาชีพ

2.2 ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course-level Learning Outcomes: CLOs)

2.2.1 สามารถอธิบายองค์ประกอบทางเคมีของสิ่งมีชีวิตอัน ได้แก่ คาร์โบไฮเดรต ลิพิด โปรตีนและ กรดนิวคลีอิก ด้านโครงสร้าง คุณสมบัติทางเคมี หน้าที่ทางชีวภาพและ กระบวนการเมแทบอลิซึม ของสารเหล่านั้นในสิ่งมีชีวิต (ด้านความรู้)

2.2.2 สามารถอธิบายกระบวนการคิดอย่างมีเหตุผล เพื่อเข้าใจปรากฏการณ์ชีวิตได้ดีขึ้น ซึ่งจะเป็พื้นฐานสำคัญที่ใช้ในการต่อยอดวิชาต่าง ๆ เช่น สรีรวิทยา เภสัชวิทยา เคมีคลินิก เป็นต้น (ด้านความรู้ และด้านทักษะทางปัญญา)

2.2.3 แสดงออกถึงการเคารพกฎระเบียบ และข้อบังคับต่าง ๆ มีความซื่อสัตย์ ซึ่งเป็นคุณธรรมที่ทางกลุ่มวิชา เน้นย้ำให้กับนักศึกษา เช่น การแต่งกายให้ถูกระเบียบ ถูกกาลเทศะ การไม่ทุจริตในการสอบย่อย การสอบกลางภาค การสอบปลายภาค (ด้านคุณธรรม จริยธรรม)

2.2.4 แสดงออกถึงคุณธรรม 6 ประการ ของมหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ (ซัน อุดทน ประหยัด เมตตา ซื่อสัตย์ กตัญญู) ร่วมกับการนำปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง มาปรับใช้ในการเรียน และการดำเนินชีวิต (ด้านคุณธรรม จริยธรรม)

2.2.5 สามารถปรับตัวทำงานร่วมกับผู้อื่น ในฐานะผู้นำและ สมาชิกในกลุ่ม โดยมีการมอบหมายให้ไปค้นคว้า บทความวิจัยทางวิทยาศาสตร์ ร่วมกันสรุป แบ่งหน้าที่รับผิดชอบ ในการนำเสนอหน้าชั้น โดยให้เพื่อนในกลุ่มอื่น ๆ ได้มีการตั้งคำถาม วิจารณ์ เนื้อหาที่ได้นำเสนอ ภายใต้การดูแลของอาจารย์ ในรายวิชา (ด้านความรู้ และด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ)

2.2.6 สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีในการค้นคว้า รวบรวมข้อมูลประกอบการเรียนรู้ สามารถอ่านและเข้าใจบทความวิจัยหรือบทความวิชาการภาษาอังกฤษได้ อีกทั้งยังสามารถศึกษาได้ด้วยตนเอง โดยใช้หลักของเหตุ และผลในการพิจารณา คติวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้นั้นว่ามีความน่าเชื่อถือเพียงใด นำสิ่งเหล่านี้ ไปใช้ประกอบ การนำเสนอบทความวิจัยทางวิทยาศาสตร์หน้าชั้น มีการอ้างอิงแหล่งข้อมูล ที่นักศึกษานำมา มีการให้ ข้อเสนอแนะและคำแนะนำของอาจารย์ผู้รับผิดชอบในรายวิชา (ด้านคุณธรรม จริยธรรม ด้านความรู้ ด้านทักษะทางปัญญา และด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ)

2.2.7 นักศึกษาสามารถสอบวัดผล/ประเมินการเรียนผ่านตามมาตรฐานที่กำหนดไว้โดย คณะ/สาขา และมหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

หมวดที่ 3 ส่วนประกอบของรายวิชา

1. คำอธิบายรายวิชา

ส่วนประกอบ โครงสร้าง คุณสมบัติทางเคมีของสารชีวโมเลกุล จำพวกคาร์โบไฮเดรต ลิพิด กรดอะมิโน โปรตีน กรดนิวคลีอิก การรวมตัวของสารโมเลกุล เอนไซม์ โคเอนไซม์ จลนศาสตร์ของเอนไซม์และการยับยั้งเอนไซม์ ความสมดุลของของเหลวในร่างกาย ชีวโมเลกุลและอนุพันธ์ที่นำมาใช้ทางยา

หลักการ บทบาท หน้าที่ และกระบวนการเมแทบอลิซึมของสารชีวโมเลกุล จำพวกคาร์โบไฮเดรต ลิพิด กรดอะมิโน โปรตีน กรดนิวคลีอิก พยาธิสภาพเนื่องจากความผิดปกติของเมแทบอลิซึมของสารชีวโมเลกุล หลักการของพันธุวิศวกรรม การแสดงออกของสารพันธุกรรม การควบคุมการทำงานของยีน และการนำยีนไปใช้ในการรักษาโรค

To study the components, structures and chemical properties of biomolecules i.e. carbohydrates, lipids, amino acids, proteins, nucleic acids; supramolecular assembly; enzymes, coenzymes, enzyme kinetics and inhibitions; electrolyte balancing; biomolecules and their derivatives for drug application

Principles, roles, functions and the metabolic pathway of biomolecules i.e. carbohydrates, lipids, amino acids, proteins, nucleic acids; effect of metabolic defects; principle of genetic engineering; gene expression, regulation and gene therapy

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ในการเรียนการสอน/ภาคการศึกษา บรรยาย 60 ชั่วโมง

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

รายวิชา BH 2354 ชีวเคมี มีการพัฒนาการเรียนรู้ของรายวิชาสอดคล้องกับที่ระบุไว้ในแผนที่แสดง

การกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานการเรียนรู้ (Curriculum mapping) ของรายวิชา (● หลัก ○ รอง) ดังนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ				5. ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร การใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ			
			1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
หมวดวิชาเฉพาะ (หมวดวิชาพื้นฐาน)																								
BH2354	ชีวเคมี	4(4/4-0-0)			○			●						●			○						○	

การพัฒนาผลการเรียนรู้ในมาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละด้าน ให้ข้อมูลในแต่ละด้าน ดังนี้

1. คุณธรรม จริยธรรม

(1) คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

พัฒนาให้กับนักศึกษา คณะเภสัชศาสตร์ (060) ในข้อ 1.3 เคารพกฎระเบียบ และข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กร และสังคม (ตรงกับ มฉก. ข้อที่ 1.3)

(2) วิธีการสอน (เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้าน Critical thinking, Creativity, Collaboration, Communication)

การพบกันนักศึกษาในช่วงแรกจะมีการสอดแทรกเรื่องการแต่งกายที่ถูกระเบียบ ตามข้อกำหนดของมหาวิทยาลัยฯ การเข้าห้องเรียน (ทั้ง onsite และ online) ให้ตรงเวลา เน้นให้นักศึกษาทำตามและเคารพกฎ ระเบียบของสังคม ไม่ทุจริตในการสอบทุกรูปแบบ ให้ตั้งใจเรียนเพื่อตอบแทนพระคุณของคุณพ่อคุณแม่ ผู้ปกครอง ผู้ปกครอง

เน้นให้นักศึกษามีจิตสาธารณะ จัดอาสาสมัคร สลับหมุนเวียนกันทำการตรวจวัดอุณหภูมิเพื่อนร่วมชั้นก่อนเข้าห้องเรียน เพราะยังคงมีการแพร่ระบาดของไวรัส COVID-19 เพื่อเป็นการป้องกันการแพร่ระบาด

นอกจากนี้ มีการแบ่งกลุ่มนักศึกษาให้งานค้นคว้าอิสระ เพื่อทำรายงาน จากบทความวิจัย ภาษาอังกฤษทางด้านวิทยาศาสตร์ที่เป็นปัจจุบัน ในหัวเรื่องที่นักศึกษาสนใจ ที่เกี่ยวข้องหรือที่มีอยู่ในเนื้อหาที่เรียน การอ้างอิงถึงแหล่งที่มาของข้อมูล รวมไปถึงให้ส่งรายงานภายในระยะเวลาที่กำหนด มีการชมเชยนักศึกษาที่ทำดี มีระเบียบวินัย ซื่อสัตย์ ตรงต่อเวลา ส่วนนักศึกษาที่กำลังพัฒนาก็ให้กำลังใจเพื่อนำไปพัฒนาความมีวินัยของตนเองให้ดีขึ้น ต่อไป

อาจารย์สอนนักศึกษาให้มีความรับผิดชอบต่อส่วนรวม โดย

ก. ไม่รับประทานอาหารและไม่ทิ้งขยะในห้องเรียน

ข. คัดแยก และทิ้งขยะในภาชนะที่ทางมหาวิทยาลัยฯ ได้จัดเตรียมไว้

ค. รู้จักประหยัดไฟฟ้า และน้ำประปา ร่วมใจกันปิดไฟฟ้า น้ำประปาเมื่อไม่ได้ใช้งาน

ง. รู้จักใช้และดูแลรักษาจักรยานสีขาวของมหาวิทยาลัยฯ และจอดในที่จอด

(3) วิธีการประเมินผล

ประเมินโดยดูการแต่งกายของนักศึกษาในห้องเรียน การตรงต่อเวลาในการเข้าเรียนทั้งแบบ onsite (และ online) ประเมินจากรายชื่ออาสาสมัครที่เป็นจิตอาสาในการตรวจวัดอุณหภูมิของเพื่อนร่วมชั้นเรียน และประเมินจากการส่งงานทันภายในเวลาที่กำหนด

2. ความรู้

(1) ความรู้ที่ต้องได้รับ

พัฒนาให้กับนักศึกษา คณะเภสัชศาสตร์ (060) ข้อที่ 2.1 สามารถอธิบายความรู้ หลักการ และทฤษฎีในรายวิชาที่เรียนได้ (ตรงกับ มคอ. ข้อที่ 2.1)

(2) วิธีการสอน (เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้าน Critical thinking, Creativity, Collaboration, Communication)

- บรรยายในชั้นเรียน พร้อมยกตัวอย่างประกอบ มีการถาม-ตอบในห้องเรียน เพื่อเป็นการกระตุ้นความสนใจ และมีการบันทึกการเฝ้าการสอนเป็นคลิปวิดีโอ เพื่อให้นักศึกษาได้การทบทวนสิ่งที่ได้เรียนไปอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งมีการให้งานค้นคว้าอิสระจากบทความวิจัยภาษาอังกฤษทางด้านวิทยาศาสตร์ที่เป็นปัจจุบัน ที่เกี่ยวข้องกับวิชาในหัวเรื่องที่นักศึกษาสนใจ จัดทำเป็นรายงาน มีการอภิปรายหน้าชั้นของนักศึกษา โดยนักศึกษาต้องใช้ความรู้ที่เรียนมาประยุกต์คิดวิเคราะห์ อธิบายเชิงวิจารณ์ อย่างสร้างสรรค์ว่าเนื้อหาในแต่ละส่วนที่ได้ไปศึกษาค้นคว้ามา มีความถูกต้อง น่าเชื่อถือ และสอดคล้องกับสิ่งที่ได้เรียนมาในชั้นเรียนมากน้อยเพียงใด โดยที่ถ้ามีส่วนของเนื้อหาที่นักศึกษาเห็นว่าไม่สอดคล้องกับความรู้ นักศึกษาจะให้ข้อเสนอแนะได้อย่างไร

- เพื่อเติมเนื้อหาเกี่ยวกับชีวเคมีทางการแพทย์ เช่น ความผิดปกติของโครงสร้างโปรตีนที่นำไปสู่การเกิดโรค ในมนุษย์ ความผิดปกติของเมแทบอลิซึมของกรดอะมิโน และโปรตีนที่มีผลกระทบต่อการดำเนินชีวิต ความเชื่อมโยงของโรคที่มีผลจากความผิดปกติโดยรวมของเมแทบอลิซึมต่อสุขภาพ เช่น โรคเบาหวาน

- เพิ่มเติมเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อ ลิพิด คาร์โบไฮเดรต กรดนิวคลีอิก เอนไซม์ พันธุวิศวกรรมจากบทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่เป็นปัจจุบัน

- ผู้สอนใช้เทคนิคที่ช่วยให้การบรรยายมีคุณภาพและประสิทธิภาพมากขึ้นโดยใช้เทคนิคการตั้งคำถาม การยกตัวอย่าง การใช้สื่อ การเขียนกระดาน การสรุปบทเรียน การเสริมแรง

- หากมีการแพร่ระบาดของไวรัส (COVID-19) ในประเทศไทย (ทำให้มหาวิทยาลัยฯ ต้องประกาศให้นักศึกษาหยุดไม่ให้มาที่มหาวิทยาลัยฯ) กลุ่มวิชาชีวเคมี จะปรับรูปแบบการเรียนการสอนเป็นแบบ online เท่านั้น เป็นการบรรยายแบบ Real time ตามตารางเรียนตารางสอนใน มคอ.30 ผ่าน Microsoft Teams และมีการบันทึกคลิปวิดีโอเนื้อหาบรรยายเผยแพร่ทาง Microsoft Teams และ <https://e-learning.hcu.ac.th/moodle/>

(3) วิธีการประเมินผล

การสอบวัดความรู้โดยใช้ข้อสอบกลางภาคและปลายภาค รวมทั้งประเมินผลจากความสนใจ การพัฒนาในการเรียน งานที่มอบหมาย สังเกตความคิดนอกกรอบเชิงสร้างสรรค์ของนักศึกษาจากรายงานที่นักศึกษาทำส่ง และอภิปรายหน้าชั้น พร้อมทั้งสังเกต พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

- หากมีการแพร่ระบาดของไวรัส (COVID-19) ในประเทศไทย (ทำให้มหาวิทยาลัยฯ ต้องประกาศให้นักศึกษาหยุด ไม่ให้มาที่มหาวิทยาลัยฯ) กลุ่มวิชาชีวเคมี จะปรับรูปแบบการสอบวัดความรู้ ในการสอบกลางภาค ปลายภาค จะวัดความรู้โดยใช้ข้อสอบเป็นการสอบแบบ online ส่วนงานที่มอบหมายให้นักศึกษา สังเกตความคิดสร้างสรรค์ ของนักศึกษาจากรายงานที่นักศึกษาทำส่งทาง Microsoft Teams และให้นักศึกษา อภิปรายเนื้อหารายงาน โดยบันทึกคลิปวิดีโอ เผยแพร่ผ่านทาง Microsoft Teams

3. ทักษะทางปัญญา

(1) ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

พัฒนาให้นักศึกษา คณะเภสัชศาสตร์ (060) ข้อที่ 3.4 สามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ตีความ และประเมินค่า เพื่อการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ และนำไปใช้อย่างมีวิจารณญาณ (ตรงกับ มฉก. ข้อที่ 3.4)

(2) วิธีการสอน (เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้าน Critical thinking, Creativity, Collaboration, Communication)

- ให้นักศึกษาอ่านและทำความเข้าใจในบทความวิจัยภาษาอังกฤษทางด้านวิทยาศาสตร์ที่เป็นปัจจุบัน อ่านและทำความเข้าใจในบทความวิจัยนั้น ๆ จัดทำเป็นรายงานและนำเสนอ อภิปรายหน้าชั้น การอภิปรายหน้าชั้นของนักศึกษาต้องใช้ความรู้ที่เรียนมาประยุกต์ คิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ ตีความ อธิบายเชิงวิจารณ์ อย่างสร้างสรรค์ว่าเนื้อหาในแต่ละส่วนที่ได้ไปศึกษาค้นคว้ามา มีความถูกต้อง น่าเชื่อถือ และสอดคล้องกับสิ่งที่ได้เรียนมาในชั้นเรียนมากน้อยเพียงใด โดยที่ถ้ามีส่วนของเนื้อหาที่นักศึกษาเห็นว่า ไม่สอดคล้องกับความรู้ นักศึกษาจะให้อธิบายแนะนำได้อย่างไร

- ทำรายงานและนำเสนอบทความวิจัยภาษาอังกฤษทางด้านวิทยาศาสตร์ที่เป็นปัจจุบันและเกี่ยวข้องกับเนื้อหา ในรายวิชาชีวเคมี โดยอาจารย์ผู้สอนจะทำการนัดหมายวันและเวลาการนำเสนอ ตามความเหมาะสมต่อไป มีการประเมินรูปแบบการนำเสนอหน้าชั้นของนักศึกษา เช่น เนื้อหาและความเหมาะสมของสไลด์ที่ใช้นำเสนอ การตอบคำถามร่วมกันของสมาชิกภายในกลุ่ม และการมีส่วนร่วมของสมาชิกในกลุ่ม และการให้อธิบายแนะนำจากอาจารย์ในกลุ่มวิชาชีวเคมี

- หากมีการแพร่ระบาดของไวรัส (COVID-19) ในประเทศไทย (ทำให้มหาวิทยาลัยฯ ต้องประกาศให้นักศึกษาหยุด ไม่ให้มาที่มหาวิทยาลัยฯ) จะให้นักศึกษาส่งรายงานทาง Microsoft Teams ส่วนการ นำเสนอบทความวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์ ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาในรายวิชาชีวเคมี ให้นักศึกษาอภิปรายเนื้อหา รายงาน โดยบันทึกคลิปวิดีโอ เผยแพร่ผ่านทาง Microsoft Teams มีการประเมินรูปแบบการนำเสนอจาก คลิปวิดีโอของนักศึกษาที่เผยแพร่ผ่านทาง Microsoft Teams เช่น เนื้อหา ความเหมาะสมของสไลด์ที่ใช้นำเสนอ และการมีส่วนร่วมของสมาชิกในกลุ่ม

(3) วิธีการประเมินผล

- ประเมินผลจากรายงานค้นคว้าอิสระ นักศึกษาได้ร่วมกันทำภายในกลุ่ม สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม ถึงภาวะผู้นำ ผู้ตาม มีการร่วมมือ สามัคคี ในการทำงานกลุ่ม สังเกตความคิดนอกกรอบเชิงสร้างสรรค์ของนักศึกษา จากรายงานที่นักศึกษาทำส่ง และการอภิปรายหน้าชั้น มีการประเมินให้คะแนน โดยพิจารณาจากเนื้อหา การนำเสนออภิปรายหน้าชั้น การร่วมกันการตอบคำถามหน้าชั้น และการมีส่วนร่วมในการจัดทำรายงานค้นคว้าอิสระ
- หากมีการแพร่ระบาดของไวรัส (COVID-19) (ทำให้มหาวิทยาลัยฯ ต้องประกาศให้นักศึกษาหยุด ไม่ให้มาที่มหาวิทยาลัยฯ) ประเมินผลจากรายงานค้นคว้าอิสระ สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่มถึงภาวะผู้นำ ผู้ตาม มีการร่วมมือ สามัคคี ในการทำงานกลุ่ม สังเกตความคิดนอกกรอบเชิงสร้างสรรค์ของนักศึกษา จากรายงานที่นักศึกษาทำส่งทาง Microsoft Teams และให้นักศึกษาอภิปรายเนื้อหารายงานโดยบันทึกคลิปวิดีโอ เผยแพร่ผ่านทาง Microsoft Teams

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

(1) ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

พัฒนาให้นักศึกษาคุณสมบัติ 6 ข้อ (060) มีทักษะในการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษา รวมทั้ง ให้ความรับผิดชอบ ในข้อ 4.3 สามารถปรับตัวเข้าทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำและสมาชิกกลุ่ม (ตรงกับ มคอ. ข้อที่ 4.3)

(2) วิธีการสอน (เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้าน Critical thinking, Creativity, Collaboration, Communication)

- กำหนดให้นักศึกษาจัดกลุ่ม ค้นคว้าหาความรู้ ร่วมกันอ่าน ทำความเข้าใจ บทความวิจัยทางวิทยาศาสตร์ ภาษาอังกฤษที่เป็นปัจจุบัน โดยให้มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับรายวิชาชีวเคมี ที่อาจจะสอดคล้อง หรือเชื่อมโยงกับสาขาวิชา ที่นักศึกษาสังกัดอยู่ (ทางด้านวิทยาศาสตร์พื้นฐาน หรือวิทยาศาสตร์ทางการแพทย์) โดยแต่ละกลุ่มจัดให้มีหัวหน้า รองหัวหน้า และเลขานุการ โดยให้ร่วมกันคิดวิเคราะห์ และร่วมกันทำงานให้พร้อมเสร็จ ทันส่งภายในระยะเวลาที่อาจารย์ผู้สอนได้กำหนด

(3) วิธีการประเมิน

- ประเมินผลจากรายงานค้นคว้าอิสระ นักศึกษาได้ร่วมกันทำภายในกลุ่ม มีการประเมินให้คะแนน โดยพิจารณาจากเนื้อหา การนำเสนออภิปรายหน้าชั้น การร่วมกันการตอบคำถามหน้าชั้น และการมีส่วนร่วม ในการจัดทำรายงานค้นคว้าอิสระ สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่มถึงภาวะผู้นำ ผู้ตาม มีความร่วมมือ สามัคคีในการทำงานกลุ่ม
- หากมีการแพร่ระบาดของไวรัส (COVID-19) ในประเทศไทย (ทำให้มหาวิทยาลัยฯ ต้องประกาศให้นักศึกษาหยุด ไม่ให้มาที่มหาวิทยาลัยฯ) ประเมินผลจากรายงานค้นคว้าอิสระ สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่มถึงภาวะผู้นำ ผู้ตาม มีการร่วมมือ สามัคคี ในการทำงานกลุ่ม สังเกตความคิดนอกกรอบเชิงสร้างสรรค์ของนักศึกษาจากรายงานที่นักศึกษาทำส่งทาง Microsoft Teams และให้นักศึกษาอภิปรายเนื้อหารายงานโดยบันทึกคลิปวิดีโอ เผยแพร่ผ่านทาง Microsoft Teams

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

(1) ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

พัฒนานักศึกษา คณะเภสัชศาสตร์ (060) ในข้อ 5.4 สามารถใช้ภาษาไทยในการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ (ตรงกับ มคอ. ข้อที่ 5.4)

(2) วิธีการสอน (เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้าน Critical thinking, Creativity, Collaboration, Communication)

- กำหนดให้นักศึกษาจัดกลุ่มเพื่อร่วมกันค้นคว้าหาความรู้ จากบทความวิจัยทางวิทยาศาสตร์ ที่มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับรายวิชาชีวเคมี โดยใช้ฐานข้อมูลที่ทางมหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติจัดไว้ให้กับนักศึกษา ได้แก่ ฐานข้อมูลออนไลน์ของเว็บไซต์ <https://www.worldcat.org> หรือการใช้ฐานข้อมูลออนไลน์อื่นๆ เพื่อเข้าถึงข้อมูลทางวิชาการ บทความวิจัยทางวิทยาศาสตร์ หรือแหล่งอ้างอิง จากเว็บไซต์ <https://scholar.google.com>

- อาจารย์ผู้สอนแต่ละท่านแจ้งเวลาที่สะดวกในการพูดคุย อภิปราย หรือให้คำแนะนำเกี่ยวกับบทความวิจัย ทางด้านวิทยาศาสตร์ที่นักศึกษาแต่ละกลุ่มทำร่วมกัน โดยการนัดหมายด้วยการพูดคุยโดยตรง การนัดหมายด้วยการใช้สื่อสังคมออนไลน์ เช่น Microsoft Teams หรือ LINE โดยนักศึกษาแต่ละกลุ่มจะมีหัวหน้ากลุ่มหรือเลขานุการคอยประสานงานเรื่องวันและเวลาที่ได้นัดหมายกับอาจารย์ผู้สอน

- การใช้แหล่งข้อมูลที่อยู่ในระบบ e-learning ของมหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ โดยเข้าในเว็บไซต์ <https://e-learning.hcu.ac.th/moodle/> หรือ ใน Microsoft Teams โดยนักศึกษาสามารถดึงข้อมูลเนื้อหา ที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนของรายวิชา เอกสารประกอบการเรียนการสอน เช่น สไลด์เนื้อหาบรรยาย บทความวิชาการที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาในรายวิชาที่อาจารย์ผู้สอนได้ใส่ไว้ในเว็บไซต์ หรือใน Microsoft Teams มีการบันทึกเนื้อหาบรรยายภาพสไลด์ พร้อมเสียง (video clip) ทุกหัวข้อการบรรยาย ใส่ใน Microsoft Teams และ/หรือใน HCU e-learning เพื่อให้นักศึกษาได้ศึกษาเพิ่มเติมหรือทบทวนได้ด้วยตนเอง

(3) วิธีการประเมินผล

- ประเมินจากความสนใจ ความเข้าใจ และจัดทำรายงาน ความใส่ใจในการทำงาน ความสละสลวยของเนื้อหา โดยไม่ใช่โปรแกรมหรือ application แปลภาษาทางคอมพิวเตอร์หรือมือถือ จากการเข้าพบอาจารย์ พิจารณาจากความถูกต้องของเนื้อหา ของบทความวิจัย การนำเสนอ อภิปรายหน้าชั้น และความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม รวมทั้งการตอบคำถามของเพื่อน และอาจารย์ผู้สอน

- หากมีการแพร่ระบาดของไวรัส (COVID-19) ในประเทศไทย (ทำให้มหาวิทยาลัยฯ ต้องประกาศให้นักศึกษาหยุด ไม่ให้มาที่มหาวิทยาลัยฯ) ประเมินผลจากความสนใจที่จะหาเรื่องที่แปล ความใส่ใจในการทำงาน ความสละสลวยของเนื้อหาโดยไม่ใช่โปรแกรมหรือ application แปลภาษาทางคอมพิวเตอร์หรือมือถือ พิจารณาจากความถูกต้อง ของเนื้อหาของบทความวิจัยของนักศึกษาจากรายงานที่นักศึกษาทำส่งใน Microsoft Teams การนำเสนอเนื้อหาผลงานโดยบันทึกคลิปวิดีโอ เผยแพร่ผ่านทาง Microsoft Teams และความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน โปรตะบุในช่องกิจกรรมการเรียนการสอนของสัปดาห์ที่มีการ

1. ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง
2. บูรณาการกระบวนการวิจัยหรืองานสร้างสรรค์กับการเรียนการสอน
3. บูรณาการงานบริการวิชาการกับการเรียนการสอน
4. บูรณาการงานด้านทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรมกับการเรียนการสอน
5. สอดแทรกจริยธรรมและคุณธรรม

หากมีการแพร่ระบาดของไวรัส (COVID-19) ทำให้มหาวิทยาลัยฯ ต้องประกาศให้นักศึกษาหยุดไม่ให้นำที่มหาวิทยาลัยฯ กลุ่มวิชาชีวเคมี จะมีการบรรยายแบบ real time หรือ ผ่านทาง Microsoft Teams ติดต่อแจ้งนัดหมาย วัน เวลา กับนักศึกษาผ่านทาง LINE โดยกำหนดวันเวลาการเรียน online ตามตารางเรียน ตารางสอน ใน มคอ.30 ปีการศึกษา 2564

แผนการสอน (เขียนให้สอดคล้องกับ Curriculum Mapping และสอดคล้องกับหมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา)
 BH 2354 ชีวเคมี กลุ่ม 01 (060) วันจันทร์ และ วันพุธ เวลา 8.30-10.30 น. ห้อง 2-105 และ 2-231
 (online ผ่าน Microsoft Teams)

สัปดาห์ ที่	Mon 8.30-10.30 AM DD/MM/YY	Wed 8.30-10.30 AM DD/MM/YY	หัวข้อ / รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง (บ / ป / ผ)	กิจกรรมการเรียนการสอนและ สื่อที่ใช้	อาจารย์ผู้สอน
1		5 Jan 2022 8.30-9.30 AM	Introduction: objectives 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	1	- สื่อที่ใช้ ได้แก่ เอกสารประกอบการ สอนในรูปแบบ PowerPoint/ Keynote หรือ PDF Files และ วิดีโอที่อยู่ที่ HCU e- learning ของทางมหาวิทยาลัยฯ /Microsoft Teams เอกสารอ้างอิง เช่น หนังสือชีวเคมี ทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษที่มีในห้องสมุดของ มหาวิทยาลัยฯ <u>Hardware</u> - คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (Windows OS/MacOS) - Smart phone (iOS และ Android) - Tablet (ipad OS และ Android) <u>Software/Application</u> - Google meet/Microsoft Team/WebX/Zoom - LINE - จัดการเรียนการสอนในห้องเรียน ทั้งห้องปกติ แต่ใช้วิธีการเว้น ระยะห่างระหว่างนักศึกษา ใส่ หน้ากากอนามัย หรือ Face shield ทั้งนี้ได้แจ้งเรื่องข้อ ปฏิบัติ การเพิ่มช่องทางการติดต่อ ออนไลน์กับนักศึกษา เช่น LINE และ Microsoft Teams	อ.ดร.วิภาวรรณ

แผนการสอน (ต่อ) (เขียนให้สอดคล้องกับ Curriculum Mapping และสอดคล้องกับหมวดที่ 4

การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา)

BH 2354 ชีวเคมี กลุ่ม 01 (060) วันจันทร์ และ วันพุธ เวลา 8.30-10.30 น. ห้อง 2-105 และ 2-231

(online ผ่าน Microsoft Teams)

สัปดาห์ ที่	Mon 8.30-10.30 AM DD/MM/YY	Wed 8.30-10.30 AM DD/MM/YY	หัวข้อ / รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง (บ / ป / ผ)	กิจกรรมการเรียนการสอนและ สื่อที่ใช้	อาจารย์ผู้สอน
1		5 Jan 2022 8.30-9.30 AM	(cont.) Introduction: 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.	1 (cont.)	- ชี้แจง อธิบาย เกณฑ์การพิจารณาให้คะแนน ในแต่ละส่วนตามประมวลการสอน/เอกสาร มคอ.3 - บรรยายแบบมีปฏิสัมพันธ์ มีการซักถามระหว่างที่มีการเรียนการสอน - ตรวจสอบ และเช็คชื่อนักศึกษาที่เข้าชั้นเรียนได้ตรงตามเวลาด้วยการใช้ Google form/Microsoft Teams* - ให้นักศึกษาแบ่งกลุ่มเพื่อค้นคว้าอ่านทำความเข้าใจ บทความวิจัยทางวิทยาศาสตร์ที่เป็นปัจจุบัน (ภาษาอังกฤษ) จัดทำรายงาน และให้นำเสนอหน้าชั้น** - บันทึกคลิปวิดีโอเนื้อหาบรรยายเผยแพร่ทาง Microsoft Teams และ HCU e-learning**	อ.ดร.วิภาวรรณ

แผนการสอน (ต่อ) (เขียนให้สอดคล้องกับ Curriculum Mapping และสอดคล้องกับหมวดที่ 4

การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา)

BH 2354 ชีวเคมี กลุ่ม 01 (060) วันจันทร์ และ วันพุธ เวลา 8.30-10.30 น. ห้อง 2-105 และ 2-231

(online ผ่าน Microsoft Teams)

สัปดาห์ ที่	Mon 8.30-10.30 AM DD/MM/YY	Wed 8.30-10.30 AM DD/MM/YY	หัวข้อ / รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง (บ / ป / ผ)	กิจกรรมการเรียนการสอนและ สื่อที่ใช้	อาจารย์ผู้สอน
1		5 Jan 2022 9.30-10.30 AM	Lipids: structures and properties of neutral and polar lipids, terpenes and steroids; occurrence, biological function and clinical importance	3	- บรรยายแบบมีปฏิสัมพันธ์ มีการซักถาม ระหว่างที่มีการเรียนการสอน - การติดตาม ติดต่อสื่อสาร และการมอบหมายงาน โดยผ่านทางสื่อสังคมออนไลน์ คือ LINE กลุ่ม และ Microsoft Teams - ตรวจสอบ และเช็คชื่อนักศึกษาที่เข้าชั้นเรียนได้ตรงตามเวลาด้วยการใช้ Google form/Microsoft Teams* - สื่อที่ใช้ ได้แก่ เอกสาร ประกอบการสอนในรูปแบบ PowerPoint/ Keynote หรือ PDF Files และวีดิทัศน์ ที่อยู่ใน HCU e-learning ของทางมหาวิทยาลัย/ Microsoft Teams เอกสารอ้างอิง เช่น หนังสือชีวเคมี ทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษที่มีในห้องสมุดของมหาวิทยาลัยฯ - บันทึกคลิปวิดีโอเนื้อหาบรรยาย เผยแพร่ทาง Microsoft Teams และ HCU e-learning**	อ.ดร.วิภาวรรณ
2	10 Jan 2022					

แผนการสอน (ต่อ) (เขียนให้สอดคล้องกับ Curriculum Mapping และสอดคล้องกับหมวดที่ 4

การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา)

BH 2354 ชีวเคมี กลุ่ม 01 (060) วันจันทร์ และ วันพุธ เวลา 8.30-10.30 น. ห้อง 2-105 และ 2-231

(online ผ่าน Microsoft Teams)

สัปดาห์ ที่	Mon 8.30-10.30 AM DD/MM/YY	Wed 8.30-10.30 AM DD/MM/YY	หัวข้อ / รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง (บ / ป / ผ)	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	อาจารย์ผู้สอน
2		12 Jan 2022	Carbohydrates: structures and properties of monosaccharides, oligosaccharides and polysaccharides; occurrence and biological function	3	- บรรยายแบบมีปฏิสัมพันธ์ มีการซักถาม ระหว่างที่มีการเรียนการสอน - การติดตาม ติดต่อสื่อสาร และการมอบหมายงาน โดยผ่านทางสื่อสังคมออนไลน์ คือ LINE กลุ่ม และ Microsoft Teams - ตรวจสอบ และเช็คชื่อนักศึกษาที่เข้าชั้นเรียนได้ตรงตามเวลาด้วยการใช้ Google form/Microsoft Teams* - สื่อที่ใช้ ได้แก่ เอกสารประกอบการสอนในรูปแบบ PowerPoint/ Keynote หรือ PDF Files และวีดิทัศน์ ที่อยู่ใน HCU e-learning ของทางมหาวิทยาลัย/ Microsoft Teams เอกสารอ้างอิง เช่น หนังสือชีวเคมี ทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษที่มีในห้องสมุดของมหาวิทยาลัยฯ - บันทึกคลิปวิดีโอเนื้อหาบรรยาย เผยแพร่ทาง Microsoft Teams และ HCU e-learning**	อ.ศรมน
3	17 Jan 2022 8.30-9.30 AM					

แผนการสอน (ต่อ) (เขียนให้สอดคล้องกับ Curriculum Mapping และสอดคล้องกับหมวดที่ 4

การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา)

BH 2354 ชีวเคมี กลุ่ม 01 (060) วันจันทร์ และ วันพุธ เวลา 8.30-10.30 น. ห้อง 2-105 และ 2-231

(online ผ่าน Microsoft Teams)

สัปดาห์ ที่	Mon 8.30-10.30 AM DD/MM/YY	Wed 8.30-10.30 AM DD/MM/YY	หัวข้อ / รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง (บ / ป / ผ)	กิจกรรมการเรียนการสอนและ สื่อที่ใช้	อาจารย์ผู้สอน
2	17 Jan 2022 9.30-10.30 AM		Amino acids and Proteins : structures and properties of amino acids, the peptide bond and polymer formation; some biologically important peptides;	5	- บรรยายแบบมีปฏิสัมพันธ์ มีการซักถาม - ระหว่างที่มีการเรียนการสอน - การติดตาม ติดต่อสื่อสาร และ การมอบหมายงาน โดยผ่านทาง สื่อสังคมออนไลน์ คือ LINE กลุ่ม และ Microsoft Teams - ตรวจสอบ และเช็คชื่อนักศึกษาที่ เข้าชั้นเรียนได้ตรงตามเวลาด้วย การใช้ Google form/Microsoft Teams* - สื่อที่ใช้ ได้แก่ เอกสาร ประกอบการสอนในรูปแบบ PowerPoint/ Keynote หรือ PDF Files และวีดิทัศน์ ที่อยู่ใน HUC e-learning ของทาง มหาวิทยาลัย/ Microsoft Teams เอกสารอ้างอิง เช่น หนังสือชีวเคมี ทั้งภาษาไทย และ ภาษาอังกฤษที่มีในห้องสมุดของ มหาวิทยาลัยฯ - บันทึกคลิปวิดีโอเนื้อหาบรรยาย เผยแพร่ทาง Microsoft Teams และ HCU e-learning** - โปรแกรมแสดงโครงสร้างของ สารชีวโมเลกุลในรูปแบบสามมิติ ได้แก่ ChemDraw3D, PyMOL	อ.ดร.กิตติพัฒน์
		19 Jan 2022	structures and function of proteins; glycoproteins and lipoproteins; some clinically important proteins and abnormal proteins			
3	24 Jan 2022					

แผนการสอน (ต่อ) (เขียนให้สอดคล้องกับ Curriculum Mapping และสอดคล้องกับหมวดที่ 4

การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา)

BH 2354 ชีวเคมี กลุ่ม 01 (060) วันจันทร์ และ วันพุธ เวลา 8.30-10.30 น. ห้อง 2-105 และ 2-231

(online ผ่าน Microsoft Teams)

สัปดาห์ ที่	Mon 8.30-10.30 AM DD/MM/YY	Wed 8.30-10.30 AM DD/MM/YY	หัวข้อ / รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง (บ / ป / ผ)	กิจกรรมการเรียนการสอนและ สื่อที่ใช้	อาจารย์ผู้สอน
3		26 Jan 2022	Nucleic acids : structures and properties and functions of purine and pyrimidine bases, nucleosides, nucleotides and nucleic acids	3	- บรรยายแบบมีปฏิสัมพันธ์ มีการซักถาม ระหว่างที่มีการเรียนการสอน - การติดตาม ติดต่อสื่อสาร และ การมอบหมายงาน โดยผ่านทาง สื่อสังคมออนไลน์ คือ LINE กลุ่ม และ Microsoft Teams - ตรวจสอบ และเช็คชื่อนักศึกษาที่ เข้าชั้นเรียนได้ตรงตามเวลาด้วย การใช้ Google form/Microsoft Teams* - สื่อที่ใช้ ได้แก่ เอกสาร ประกอบการสอนในรูปแบบ PowerPoint/ Keynote หรือ PDF Files และวีดิทัศน์ ที่อยู่ ใน HUC e-learning ของทาง มหาวิทยาลัยฯ/ Microsoft Teams เอกสารอ้างอิง เช่น หนังสือชีวเคมี ทั้งภาษาไทย และ ภาษาอังกฤษที่มีในห้องสมุดของ มหาวิทยาลัยฯ - บันทึกคลิปวิดีโอเนื้อหาบรรยาย เผยแพร่ทาง Microsoft Teams และ HCU e-learning** - โปรแกรมแสดงโครงสร้างของ สารชีวโมเลกุลในรูปแบบสามมิติ ได้แก่ ChemDraw3D, PyMOL	อ.ดร.กิตติพัฒน์
4	31 Jan 2022 8.30-9.30 AM หยุดตรุษจีน สอน online ผ่าน Microsoft Teams					

แผนการสอน (ต่อ) (เขียนให้สอดคล้องกับ Curriculum Mapping และสอดคล้องกับหมวดที่ 4

การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา)

BH 2354 ชีวเคมี กลุ่ม 01 (060) วันจันทร์ และ วันพุธ เวลา 8.30-10.30 น. ห้อง 2-105 และ 2-231

(online ผ่าน Microsoft Teams)

สัปดาห์ ที่	Mon 8.30-10.30 AM DD/MM/YY	Wed 8.30-10.30 AM DD/MM/YY	หัวข้อ / รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง (บ / ป / ผ)	กิจกรรมการเรียนการสอนและ สื่อที่ใช้	อาจารย์ผู้สอน
4	31 Jan 2022 9.30-10.30 AM หยุดตรุษจีน สอน online ผ่าน Microsoft Teams	2 Feb 2022	Biochemical Genetics : the central dogma; replication and transcription of DNA, the genetic code and protein synthesis	3	- บรรยายแบบมีปฏิสัมพันธ์ มีการซักถาม - ระหว่างที่มีการเรียนการสอน - การติดตาม ติดต่อสื่อสาร และการมอบหมายงาน โดยผ่านทางสื่อสังคมออนไลน์ คือ LINE กลุ่ม และ Microsoft Teams - ตรวจสอบ และเช็คชื่อนักศึกษาที่เข้าชั้นเรียนได้ตรงตามเวลาด้วยการใช้ Google form/Microsoft Teams* - สื่อที่ใช้ ได้แก่ เอกสารประกอบการสอนในรูปแบบ PowerPoint/ Keynote หรือ PDF Files และวีดิทัศน์ที่อยู่ใน HCU e-learning ของทางมหาวิทยาลัยฯ/ Microsoft Teams เอกสารอ้างอิง เช่น หนังสือชีวเคมี ทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษที่มีในห้องสมุดของมหาวิทยาลัยฯ - วิดิทัศน์ที่เกี่ยวข้องกับ DNA replication, RNA synthesis และ Protein translation (ใน prokaryotic และ eu karyotic cells) - บันทึกคลิปวิดีโอเนื้อหาบรรยายเผยแพร่ทาง Microsoft Teams และ HCU e-learning**	อ.ดร.กิตติพัฒน์

แผนการสอน (ต่อ) (เขียนให้สอดคล้องกับ Curriculum Mapping และสอดคล้องกับหมวดที่ 4

การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา)

BH 2354 ชีวเคมี กลุ่ม 01 (060) วันจันทร์ และ วันพุธ เวลา 8.30-10.30 น. ห้อง 2-105 และ 2-231

(online ผ่าน Microsoft Teams)

สัปดาห์ ที่	Mon 8.30-10.30 AM DD/MM/YY	Wed 8.30-10.30 AM DD/MM/YY	หัวข้อ / รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง (บ / ป / ผ)	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	อาจารย์ผู้สอน
5	7 Feb 2022	9 Feb 2022	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	- บรรยายแบบมีปฏิสัมพันธ์ มีการซักถาม ระหว่างที่มีการเรียนการสอน - การติดตาม ติดต่อสื่อสาร และการมอบหมายงาน โดยผ่านทางสื่อสังคมออนไลน์ คือ Facebook/Line กลุ่ม และ Microsoft Teams - <u>สื่อที่ใช้</u> ได้แก่ เอกสารประกอบการสอนในรูปแบบ PowerPoint/ Keynote หรือ PDF Files และวีดิทัศน์ ที่อยู่ใน HCU e-learning ของทางมหาวิทยาลัย/ Microsoft Teams เอกสารอ้างอิง เช่น หนังสือชีวเคมี ทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษที่มีในห้องสมุดของมหาวิทยาลัยฯ - บันทึกคลิปวิดีโอเนื้อหาบรรยาย เผยแพร่ทาง Facebook กลุ่ม, Microsoft Teams และ HCU e-learning** - โปรแกรมแสดงโครงสร้างของสารในรูปแบบสามมิติ ได้แก่ PyMOL	อ.ดร.วิภาวรรณ

แผนการสอน (ต่อ) (เขียนให้สอดคล้องกับ Curriculum Mapping และสอดคล้องกับหมวดที่ 4

การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา)

BH 2354 ชีวเคมี กลุ่ม 01 (060) วันจันทร์ และ วันพุธ เวลา 8.30-10.30 น. ห้อง 2-105 และ 2-231

(online ผ่าน Microsoft Teams)

สัปดาห์ ที่	Mon 8.30-10.30 AM DD/MM/YY	Wed 8.30-10.30 AM DD/MM/YY	หัวข้อ / รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง (บ / ป / ผ)	กิจกรรมการเรียนการสอนและ สื่อที่ใช้	อาจารย์ผู้สอน
6	14 Feb 2022		Supramolecular Assembly : the concept of self-assembly; virus, chromosomes, ribosomes, membranes and other organelles	2	- บรรยายแบบมีปฏิสัมพันธ์ มีการซักถาม - ระหว่างที่มีการเรียนการสอน - การติดตาม ติดต่อสื่อสาร และ การมอบหมายงาน โดยผ่านทาง - สื่อสังคมออนไลน์ คือ LINE กลุ่ม และ Microsoft Teams - ตรวจสอบ และเช็คชื่อนักศึกษาที่ - เข้าชั้นเรียนได้ตรงตามเวลาด้วย - การใช้ Google form/ Microsoft Teams* - สื่อที่ใช้ ได้แก่ เอกสาร - ประกอบการสอนในรูปแบบ PowerPoint/ Keynote หรือ PDF Files และวีดิทัศน์ ที่อยู่ใน HCU e-learning ของทางมหาวิทยาลัยฯ/ Microsoft Teams เอกสารอ้างอิง เช่น - หนังสือชีวเคมี ทั้งภาษาไทย และ ภาษาอังกฤษที่มีในห้องสมุดของมหาวิทยาลัยฯ - บันทึกคลิปวิดีโอเนื้อหาบรรยาย - เผยแพร่ทาง Microsoft Teams และ HCU e-learning**	อ.ศรมน

แผนการสอน (ต่อ) (เขียนให้สอดคล้องกับ Curriculum Mapping และสอดคล้องกับหมวดที่ 4

การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา)

BH 2354 ชีวเคมี กลุ่ม 01 (060) วันจันทร์ และ วันพุธ เวลา 8.30-10.30 น. ห้อง 2-105 และ 2-231

(online ผ่าน Microsoft Teams)

สัปดาห์ ที่	Mon 8.30-10.30 AM DD/MM/YY	Wed 8.30-10.30 AM DD/MM/YY	หัวข้อ / รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง (บ / ป / ผ)	กิจกรรมการเรียนการสอนและ สื่อที่ใช้	อาจารย์ผู้สอน
6		16 Feb 2022 8.30-9.30 AM หยุดวัน มาขอวิชา สอน online ผ่าน Microsoft Teams	Balance Electrolyte : The balance of fluid in the body with water balance; electrolytes balance and acid-base balance in the body	1	- บรรยายแบบมีปฏิสัมพันธ์ มีการซักถามระหว่างที่มีการเรียนการสอน - การติดตาม ติดต่อสื่อสาร และการมอบหมายงาน โดยผ่านทางสื่อสังคมออนไลน์ คือ LINE กลุ่ม และ Microsoft Teams - ตรวจสอบ และเช็คชื่อนักศึกษาที่เข้าชั้นเรียนได้ตรงตามเวลาด้วยการใช้ Google form/ Microsoft Teams* - สื่อที่ใช้ ได้แก่ เอกสารประกอบการสอนในรูปแบบ PowerPoint/ Keynote หรือ PDF Files และวีดิทัศน์ ที่อยู่ใน HCU e-learning ของทางมหาวิทยาลัย/ Microsoft Teams เอกสารอ้างอิง เช่น หนังสือชีวเคมี ทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษที่มีในห้องสมุดของมหาวิทยาลัยฯ - บันทึกคลิปวิดีโอเนื้อหาบรรยายเผยแพร่ทาง Microsoft Teams และ HCU e-learning**	อ.ศรมน

แผนการสอน (ต่อ) (เขียนให้สอดคล้องกับ Curriculum Mapping และสอดคล้องกับหมวดที่ 4

การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา)

BH 2354 ชีวเคมี กลุ่ม 01 (060) วันจันทร์ และ วันพุธ เวลา 8.30-10.30 น. ห้อง 2-105 และ 2-231

(online ผ่าน Microsoft Teams)

สัปดาห์ ที่	Mon 8.30-10.30 DD/MM/YY	Wed 8.30-10.30 DD/MM/YY	หัวข้อ / รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง (บ / ป / ผ)	กิจกรรมการเรียนการสอนและ สื่อที่ใช้	อาจารย์ผู้สอน
6		16 Feb 2022 9.30-10.30 AM หยุดวัน มาฆบูชา สอน online ผ่าน Microsoft Teams	Metabolic Concept : intermediate and energy metabolism; regulations of metabolic pathways, biological oxidations and free energy changes, high energy compounds and reactions	3	- บรรยายแบบมีปฏิสัมพันธ์ มีการซักถาม ระหว่างที่มีการเรียนการสอน - การติดตาม ติดต่อสื่อสาร และการ มอบหมายงาน โดยผ่านทางสื่อ สังคมออนไลน์ คือ LINE กลุ่ม และ Microsoft Teams - ตรวจสอบ และเช็คชื่อนักศึกษาที่ เข้าชั้นเรียนได้ตรงตามเวลาด้วยการ ใช้ Google form/Microsoft Teams* - <u>สื่อที่ใช้</u> ได้แก่ เอกสาร ประกอบการสอนในรูปแบบ PowerPoint/ Keynote หรือ PDF Files และวีดิทัศน์ ที่อยู่ใน HCU e- learning ของทางมหาวิทยาลัย/ Microsoft Teams เอกสารอ้างอิง เช่น หนังสือชีวเคมี ทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษที่มีในห้องสมุดของ มหาวิทยาลัยฯ -บันทึกคลิปวิดีโอเนื้อหาบรรยาย เผยแพร่ทาง Microsoft Teams และ HCU e-learning**	อ.ศรมน
7	หาวันเรียน ชดเชย online ผ่าน Microsoft Teams ขาดไป 2 ชั่วโมง เพราะ M 3 Jan 2022 ยังไม่เปิด ภาคเรียน					
	(Introduction – Metabolic Concepts)		Midterm Exam Tuesday 22 nd February 2022 8.30-11.30 AM			

แผนการสอน (ต่อ) (เขียนให้สอดคล้องกับ Curriculum Mapping และสอดคล้องกับหมวดที่ 4

การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา)

BH 2354 ชีวเคมี กลุ่ม 01 (060) วันจันทร์ และ วันพุธ เวลา 8.30-10.30 น. ห้อง 2-105 และ 2-231

(online ผ่าน Microsoft Teams)

ลำดับ ที่	Mon 8.30-10.30 DD/MM/YY	Wed 8.30-10.30 DD/MM/YY	หัวข้อ / รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง (บ / ป / ผ)	กิจกรรมการเรียนการสอนและ สื่อที่ใช้	อาจารย์ผู้สอน
8	28 Feb 2022		Plant Biochemistry : the process of photosynthesis, the definition includes Elements of the photosynthesis, the pigments in photosynthetic electron optical receiver, the light reactions; the fixation of carbon dioxide in the Calvin-Benson cycle of photosynthesis cycle of plants C3 C4 and CAM Photorespiration, as well as factors affecting photosynthesis	2	- บรรยายแบบมีปฏิสัมพันธ์ มีการซักถาม ระหว่างที่มีการเรียนการสอน - การติดตาม ติดต่อสื่อสาร และการ มอบหมายงาน โดยผ่านทางสื่อสังคม ออนไลน์ คือ LINE กลุ่ม และ Microsoft Teams - ตรวจสอบ และเช็คชื่อนักศึกษาที่ เข้าชั้นเรียนได้ตรงตามเวลาด้วยการ ใช้ Google form/Microsoft Teams* - <u>สื่อที่ใช้</u> ได้แก่ เอกสาร ประกอบการสอนในรูปแบบ PowerPoint/ Keynote หรือ PDF Files และวีดิทัศน์ ที่อยู่ใน HCU e- learning ของทางมหาวิทยาลัย/ Microsoft Teams เอกสารอ้างอิง เช่น หนังสือชีวเคมี ทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษที่มีในห้องสมุดของ มหาวิทยาลัยฯ -บันทึกคลิปวิดีโอเนื้อหาบรรยาย เผยแพร่ทาง Microsoft Teams และ HCU e-learning**	อ.ศรมน

แผนการสอน (ต่อ) (เขียนให้สอดคล้องกับ Curriculum Mapping และสอดคล้องกับหมวดที่ 4

การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา)

BH 2354 ชีวเคมี กลุ่ม 01 (060) วันจันทร์ และ วันพุธ เวลา 8.30-10.30 น. ห้อง 2-105 และ 2-231

(online ผ่าน Microsoft Teams)

สัปดาห์ ที่	Mon 8.30-10.30 DD/MM/YY	Wed 8.30-10.30 DD/MM/YY	หัวข้อ/ รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง (บ / ป / ผ)	กิจกรรมการเรียนการสอนและ สื่อที่ใช้	อาจารย์ผู้สอน
8		2 Mar 2022	Hormones : diverse chemical structure of hormones; Cell-cell communication via hormone systems (endocrine, paracrine and autocrine)	2	- บรรยายแบบมีปฏิสัมพันธ์ มีการซักถาม - ระหว่างที่มีการเรียนการสอน - การติดตาม ติดต่อสื่อสาร และการมอบหมายงาน โดยผ่านทางสื่อสังคมออนไลน์ คือ LINE กลุ่ม และ Microsoft Teams - ตรวจสอบ และเช็คชื่อนักศึกษาที่เข้าชั้นเรียนได้ตรงตามเวลาด้วยการใช้ Google form/Microsoft Teams* - <u>สื่อที่ใช้</u> ได้แก่ เอกสารประกอบการสอนในรูปแบบ PowerPoint/ Keynote หรือ PDF Files และวีดิทัศน์ ที่อยู่ใน HUC e-learning ของทางมหาวิทยาลัยฯ/ Microsoft Teams เอกสารอ้างอิง เช่น หนังสือชีวเคมี ทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษที่มีในห้องสมุดของมหาวิทยาลัยฯ - บันทึกคลิปวิดีโอเนื้อหาบรรยายเผยแพร่ทาง Microsoft Teams และ HCU e-learning**	อ.ดร.กิตติพัฒน์

แผนการสอน (ต่อ) (เขียนให้สอดคล้องกับ Curriculum Mapping และสอดคล้องกับหมวดที่ 4

การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา)

BH 2354 ชีวเคมี กลุ่ม 01 (060) วันจันทร์ และ วันพุธ เวลา 8.30-10.30 น. ห้อง 2-105 และ 2-231

(online ผ่าน Microsoft Teams)

สัปดาห์ ที่	Mon 8.30-10.30 AM DD/MM/YY	Wed 8.30-10.30 AM DD/MM/YY	หัวข้อ/ รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง (บ / ป / ผ)	กิจกรรมการเรียนการสอนและ สื่อที่ใช้	อาจารย์ผู้สอน
9	7 Mar 2022		Coenzyme (Vitamins) : soluble and insoluble vitamins; biological function of coenzymes related to protein functions (coenzyme, prosthetic groups)	2	- บรรยายแบบมีปฏิสัมพันธ์ มีการซักถาม ระหว่างที่มีการเรียนการสอน - การติดตาม ติดต่อสื่อสาร และการ มอบหมายงาน โดยผ่านทางสื่อ สังคมออนไลน์ คือ LINE กลุ่ม และ Microsoft Teams - ตรวจสอบ และเช็คชื่อนักศึกษาที่ เข้าชั้นเรียนได้ตรงตามเวลาด้วยการ ใช้ Google form/Microsoft Teams* - สื่อที่ใช้ ได้แก่ เอกสาร ประกอบการสอนในรูปแบบ PowerPoint/ Keynote หรือ PDF Files และวีดิทัศน์ ที่อยู่ใน HUC e- learning ของทางมหาวิทยาลัย/ Microsoft Teams เอกสารอ้างอิง เช่น หนังสือชีวเคมี ทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษที่มีในห้องสมุดของ มหาวิทยาลัยฯ - บันทึกคลิปวิดีโอเนื้อหาบรรยาย เผยแพร่ทาง Microsoft Teams และ HCU e-learning**	อ.ดร.กิตติพัฒน์

แผนการสอน (ต่อ) (เขียนให้สอดคล้องกับ Curriculum Mapping และสอดคล้องกับหมวดที่ 4

การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา)

BH 2354 ชีวเคมี กลุ่ม 01 (060) วันจันทร์ และ วันพุธ เวลา 8.30-10.30 น. ห้อง 2-105 และ 2-231

(online ผ่าน Microsoft Teams)

สัปดาห์ ที่	Mon 8.30-10.30 AM DD/MM/YY	Wed 8.30-10.30 AM DD/MM/YY	หัวข้อ / รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง (บ / ป / ผ)	กิจกรรมการเรียนการสอนและ สื่อที่ใช้	อาจารย์ผู้สอน
9		9 Mar 2022	Carbohydrate Metabolism: digestion and absorption; glycolysis and its regulation; the Krebs cycle; the electron transport systems and oxidative phosphorylation; the phosphogluconate pathway;	5	- บรรยายแบบมีปฏิสัมพันธ์ มีการซักถาม ระหว่างที่มีการเรียนการสอน - การติดตาม ติดต่อสื่อสาร และการมอบหมายงาน โดยผ่านทางสื่อสังคมออนไลน์ คือ LINE กลุ่ม และ Microsoft Teams - ตรวจสอบ และเช็คชื่อนักศึกษาที่เข้าชั้นเรียนได้ตรงตามเวลาด้วยการใช้ Google form/Microsoft Teams* - สื่อที่ใช้ ได้แก่ เอกสารประกอบการสอนในรูปแบบ PowerPoint/ Keynote หรือ PDF Files และวีดิทัศน์ ที่อยู่ใน HCU e-learning ของทางมหาวิทยาลัย/ Microsoft Teams เอกสารอ้างอิง เช่น หนังสือชีวเคมี ทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษที่มีในห้องสมุดของมหาวิทยาลัยฯ - บันทึกคลิปวิดีโอเนื้อหาบรรยายเผยแพร่ทาง Microsoft Teams และ HCU e-learning**	อ.ศรมน
10	14 Mar 2022	16 Mar 2022 8.30-9.30 AM	photosynthesis and gluconeogenesis; monosaccharide interconversion; breakdown and synthesis of glycogen and other polysaccharides; genetic defects			

แผนการสอน (ต่อ) (เขียนให้สอดคล้องกับ Curriculum Mapping และสอดคล้องกับหมวดที่ 4

การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา)

BH 2354 ชีวเคมี กลุ่ม 01 (060) วันจันทร์ และ วันพุธ เวลา 8.30-10.30 น. ห้อง 2-105 และ 2-231

(online ผ่าน Microsoft Teams)

สัปดาห์ ที่	Mon 8.30-10.30 AM DD/MM/YY	Wed 8.30-10.30 AM DD/MM/YY	หัวข้อ / รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง (บ / ป / ผ)	กิจกรรมการเรียนการสอนและ สื่อที่ใช้	อาจารย์ผู้สอน
10		16 Mar 2022 9.30-10.30 AM	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	5	- บรรยายแบบมีปฏิสัมพันธ์ มีการซักถาม ระหว่างที่มีการเรียนการสอน - การติดตาม ติดต่อสื่อสาร และการ มอบหมายงาน โดยผ่านทางสื่อสังคม ออนไลน์ คือ LINE กลุ่ม และ Microsoft Teams - ตรวจสอบ และเช็คชื่อนักศึกษาที่ เข้าชั้นเรียนได้ตรงตามเวลาด้วยการ ใช้ Google form/Microsoft Teams*	อ.ดร.วิภาวรรณ
11	21 Mar 2022	23 Mar 2022	synthesis of triglycerides, phospholipids, cholesterol; genetic defects		- สื่อที่ใช้ ได้แก่ เอกสาร ประกอบการสอนในรูปแบบ PowerPoint/ Keynote หรือ PDF Files และวีดิทัศน์ ที่อยู่ใน HCU e- learning ของทางมหาวิทยาลัยฯ/ Microsoft Teams เอกสารอ้างอิง เช่น หนังสือชีวเคมี ทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษที่มีในห้องสมุดของ มหาวิทยาลัยฯ -บันทึกคลิปวิดีโอเนื้อหาบรรยาย เผยแพร่ทาง Microsoft Teams และ HCU e-learning**	

แผนการสอน (ต่อ) (เขียนให้สอดคล้องกับ Curriculum Mapping และสอดคล้องกับหมวดที่ 4

การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา)

BH 2354 ชีวเคมี กลุ่ม 01 (060) วันจันทร์ และ วันพุธ เวลา 8.30-10.30 น. ห้อง 2-105 และ 2-231

(online ผ่าน Microsoft Teams)

สัปดาห์ ที่	Mon 8.30-10.30 AM DD/MM/YY	Wed 8.30-10.30 AM DD/MM/YY	หัวข้อ/ รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง (บ / ป / ผ)	กิจกรรมการเรียนการสอนและ สื่อที่ใช้	อาจารย์ผู้สอน
12	28 Mar 2022	30 Mar 2022 8.30-9.30 AM	Nucleotide Metabolism: nuclease and nucleic acid degradation of nucleotides, purine and pyrimidine bases; synthesis of nucleotides (de novo and salvage pathway); nucleotide coenzymes; genetic defects	3	- บรรยายแบบมีปฏิสัมพันธ์ มีการซักถาม ระหว่างที่มีการเรียนการสอน - การติดตาม ติดต่อสื่อสาร และการ มอบหมายงาน โดยผ่านทางสื่อ สังคมออนไลน์ คือ LINE กลุ่ม และ Microsoft Teams - ตรวจสอบ และเช็คชื่อนักศึกษาที่ เข้าชั้นเรียนได้ตรงตามเวลาด้วยการ ใช้ Google form/Microsoft Teams* - สื่อที่ใช้ ได้แก่ เอกสาร ประกอบการสอนในรูปแบบ PowerPoint/ Keynote หรือ PDF Files และวีดิทัศน์ ที่อยู่ใน HCU e- learning ของทางมหาวิทยาลัย/ Microsoft Teams เอกสารอ้างอิง เช่น หนังสือชีวเคมี ทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษที่มีในห้องสมุดของ มหาวิทยาลัยฯ -บันทึกคลิปวิดีโอเนื้อหาบรรยาย เผยแพร่ทาง Microsoft Teams และ HCU e-learning**	อ.ศรมน

แผนการสอน (ต่อ) (เขียนให้สอดคล้องกับ Curriculum Mapping และสอดคล้องกับหมวดที่ 4

การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา)

BH 2354 ชีวเคมี กลุ่ม 01 (060) วันจันทร์ และ วันพุธ เวลา 8.30-10.30 น. ห้อง 2-105 และ 2-231

(online ผ่าน Microsoft Teams)

สัปดาห์ ที่	Mon 8.30-10.30 AM DD/MM/YY	Wed 8.30-10.30 AM DD/MM/YY	หัวข้อ/ รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง (บ / ป / ผ)	กิจกรรมการเรียนการสอนและ สื่อที่ใช้	อาจารย์ผู้สอน
12		30 Mar 2022 9.30-10.30 AM	Regulation of gene expression: <i>Lac</i> operon; <i>Trp</i> operon Genetic engineering : the basic of gene cloning; PCR	2	- บรรยายแบบมีปฏิสัมพันธ์ มีการซักถาม ระหว่างที่มีการเรียนการสอน - การติดตาม ติดต่อสื่อสาร และการ มอบหมายงาน โดยผ่านทางสื่อ สังคมออนไลน์ คือ LINE กลุ่ม และ Microsoft Teams	อ.ดร.วิภาวรรณ
13	4 Apr 2022 8.30-9.30 AM				- ตรวจสอบ และเช็คชื่อนักศึกษาที่ เข้าชั้นเรียนได้ตรงตามเวลาด้วยการ ใช้ Google form/Microsoft Teams* - สื่อที่ใช้ ได้แก่ เอกสาร ประกอบการสอนในรูปแบบ PowerPoint/ Keynote หรือ PDF Files และวีดิทัศน์ ที่อยู่ใน HCU e- learning ของทางมหาวิทยาลัย/ Microsoft Teams เอกสารอ้างอิง เช่น หนังสือชีวเคมี ทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษที่มีในห้องสมุดของ มหาวิทยาลัยฯ - วิดิทัศน์ที่เกี่ยวข้องกับ <i>Lac</i> operon, <i>Trp</i> operon และ PCR - บันทึกคลิปวิดีโอเนื้อหาบรรยาย เผยแพร่ทาง Microsoft Teams และ HCU e-learning**	

แผนการสอน (ต่อ) (เขียนให้สอดคล้องกับ Curriculum Mapping และสอดคล้องกับหมวดที่ 4

การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา)

BH 2354 ชีวเคมี กลุ่ม 01 (060) วันจันทร์ และ วันพุธ เวลา 8.30-10.30 น. ห้อง 2-105 และ 2-231

(online ผ่าน Microsoft Teams)

ลำดับ ที่	Mon 8.30-10.30 DD/MM/YY	Wed 8.30-10.30 DD/MM/YY	หัวข้อ/ รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง (บ / ป / ผ)	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	อาจารย์ผู้สอน
13	4 Apr 2022 9.30-10.30 AM	6 Apr 2022 8.30-9.30 AM หยุดวันจักรี สอน online ผ่าน Microsoft Teams	Biosignaling: general features of signal transduction; G protein-coupled receptors and second messengers; receptor tyrosine kinases; regulation of transcription by steroid hormones; oncogenes tumor suppressor genes and programmed cell death	2	- บรรยายแบบมีปฏิสัมพันธ์ มีการซักถาม ระหว่างที่มีการเรียนการสอน - การติดตาม ติดต่อสื่อสาร และการมอบหมายงาน โดยผ่านทางสื่อสังคมออนไลน์ คือ LINE กลุ่ม และ Microsoft Teams - ตรวจสอบ และเช็คชื่อนักศึกษาที่เข้าชั้นเรียนได้ตรงตามเวลาด้วยการใช้ Google form/Microsoft Teams* - สื่อที่ใช้ ได้แก่ เอกสาร ประกอบการสอนในรูปแบบ PowerPoint/ Keynote หรือ PDF Files และวีดิทัศน์ ที่อยู่ใน HCU e-learning ของทางมหาวิทยาลัยฯ/ Microsoft Teams เอกสารอ้างอิง เช่น หนังสือชีวเคมี ทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษที่มีในห้องสมุดของมหาวิทยาลัยฯ - บันทึกคลิปวิดีโอเนื้อหาบรรยาย เผยแพร่ทาง Microsoft Teams และ HCU e-learning**	อ.ดร.วิภาวรรณ

แผนการสอน (ต่อ) (เขียนให้สอดคล้องกับ Curriculum Mapping และสอดคล้องกับหมวดที่ 4

การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา)

BH 2354 ชีวเคมี กลุ่ม 01 (060) วันจันทร์ และ วันพุธ เวลา 8.30-10.30 น. ห้อง 2-105 และ 2-231

(online ผ่าน Microsoft Teams)

สัปดาห์ ที่	Mon 8.30-10.30 DD/MM/YY	Wed 8.30-10.30 DD/MM/YY	หัวข้อ/ รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง (บ / ป / ผ)	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ ใช้	อาจารย์ผู้สอน
13		6 Apr 2022 9.30-10.30 AM หยุดวันจักรี สอน online ผ่าน Microsoft Teams	Biochemistry of Cancer : properties of cancer cells: carcinogenesis; growth factors; apoptosis; Biochemistry and role in carcinogenesis; biochemistry of metastasis; oncogenic markers or tumor markers	2	- บรรยายแบบมีปฏิสัมพันธ์ มีการซักถาม ระหว่างที่มีการเรียนการสอน - การติดตาม ติดต่อสื่อสาร และการมอบหมายงาน โดยผ่านทางสื่อสังคมออนไลน์ คือ Facebook/Line กลุ่ม และ Microsoft Teams - สื่อที่ใช้ ได้แก่ เอกสารประกอบการสอนในรูปแบบ PowerPoint/ Keynote หรือ PDF Files และวิดีโอที่ อยู่ใน HCU e-learning ของทางมหาวิทยาลัยฯ/ Microsoft Teams เอกสารอ้างอิง เช่น หนังสือชีวเคมี ทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษที่มีในห้องสมุดของมหาวิทยาลัยฯ -บันทึกคลิปวิดีโอเนื้อหาบรรยายเผยแพร่ทาง Facebook กลุ่ม, Microsoft Teams และ HCU e-learning**	อ.ดร.วิภาวรรณ
14	18 Apr 2022 8.30-9.30 AM					

แผนการสอน (ต่อ) (เขียนให้สอดคล้องกับ Curriculum Mapping และสอดคล้องกับหมวดที่ 4

การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา)

BH 2354 ชีวเคมี กลุ่ม 01 (060) วันจันทร์ และ วันพุธ เวลา 8.30-10.30 น. ห้อง 2-105 และ 2-231

(online ผ่าน Microsoft Teams)

สัปดาห์ ที่	Mon 8.30-10.30 DD/MM/YY	Wed 8.30-10.30 DD/MM/YY	หัวข้อ/ รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง (บ / ป / ผ)	กิจกรรมการเรียนการสอนและ สื่อที่ใช้	อาจารย์ผู้สอน
14	18 Apr 2022 9.30-10.30 AM	20 Apr 2022	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	- บรรยายแบบมีปฏิสัมพันธ์ มีการซักถาม - ระหว่างที่มีการเรียนการสอน - การติดตาม ติดต่อสื่อสาร และการมอบหมายงาน โดยผ่านทางสื่อสังคมออนไลน์ คือ LINE กลุ่ม และ Microsoft Teams - ตรวจสอบ และเช็คชื่อนักศึกษาที่เข้าชั้นเรียนได้ตรงตามเวลาด้วยการใช้ Google form/Microsoft Teams* - ตัวอย่างโรคที่เกี่ยวข้องกับความผิดปกติของเมแทบอลิซึมของกรดอะมิโน - <u>สื่อที่ใช้</u> ได้แก่ เอกสารประกอบการสอนในรูปแบบ PowerPoint/ Keynote หรือ PDF Files และวีดิทัศน์ ที่อยู่ใน HCU e-learning ของทางมหาวิทยาลัย/ Microsoft Teams เอกสารอ้างอิง เช่น หนังสือชีวเคมี ทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษที่มีในห้องสมุดของมหาวิทยาลัยฯ - บันทึกคลิปวิดีโอเนื้อหาบรรยายเผยแพร่ทาง Microsoft Teams และ HCU e-learning**	อ.ดร.กิตติพัฒน์

แผนการสอน (ต่อ) (เขียนให้สอดคล้องกับ Curriculum Mapping และสอดคล้องกับหมวดที่ 4

การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา)

BH 2354 ชีวเคมี กลุ่ม 01 (060) วันจันทร์ และ วันพุธ เวลา 8.30-10.30 น. ห้อง 2-105 และ 2-231

(online ผ่าน Microsoft Teams)

สัปดาห์ ที่	Mon 8.30-10.30 DD/MM/YY	Wed 8.30-10.30 DD/MM/YY	หัวข้อ/ รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง (บ / ป / ผ)	กิจกรรมการเรียนการสอนและ สื่อที่ใช้	อาจารย์ผู้สอน
15	25 Apr 2022		Integration of Metabolism : interrelationships of the metabolism of carbohydrates, lipids, proteins and nucleic acids and the essential nutrients	2	- บรรยายแบบมีปฏิสัมพันธ์ มีการซักถาม ระหว่างที่มีการเรียนการสอน - การติดตาม ติดต่อสื่อสาร และการมอบหมายงาน โดยผ่านทางสื่อสังคมออนไลน์ คือ LINE กลุ่ม และ Microsoft Teams - ตรวจสอบ และเช็คชื่อนักศึกษาที่เข้าชั้นเรียนได้ตรงตามเวลาด้วยการใช้ Google form/Microsoft Teams* – ตัวอย่างโรคที่เกี่ยวข้องกับความผิดปกติของเมแทบอลิซึม ได้แก่ โรคเบาหวาน โรคอ้วน และภาวะความผิดปกติของเมแทบอลิซึมจากการดื่มแอลกอฮอล์ - <u>สื่อที่ใช้</u> ได้แก่ เอกสารประกอบการสอนในรูปแบบ PowerPoint/ Keynote หรือ PDF Files และวีดิทัศน์ที่อยู่ใน HCU e-learning ของทางมหาวิทยาลัย/ Microsoft Teams เอกสารอ้างอิง เช่น หนังสือชีวเคมี ทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษที่มีในห้องสมุดของมหาวิทยาลัยฯ -บันทึกคลิปวิดีโอเนื้อหาบรรยายเผยแพร่ทาง Microsoft Teams และ HCU e-learning**	อ.ดร.กิตติพัฒน์

แผนการสอน (ต่อ) (เขียนให้สอดคล้องกับ Curriculum Mapping และสอดคล้องกับหมวดที่ 4

การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา)

BH 2354 ชีวเคมี กลุ่ม 01 (060) วันจันทร์ และ วันพุธ เวลา 8.30-10.30 น. ห้อง 2-105 และ 2-231

(online ผ่าน Microsoft Teams)

สัปดาห์ ที่	Mon 8.30-10.30 DD/MM/YY	Wed 8.30-10.30 DD/MM/YY	หัวข้อ/ รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง (บ / ป / ผ)	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	อาจารย์ผู้สอน
15		27 Apr 2022	Topic in biomedical science (journal presentation)	2	- นำเสนอบทความวิชาการที่นักศึกษาแต่ละกลุ่ม ได้ไปค้นคว้ามา พร้อมการอภิปรายร่วมกับอาจารย์ผู้สอน - การติดตาม ติดต่อสื่อสาร และการมอบหมายงาน โดยผ่านทางสื่อสังคมออนไลน์ คือ LINE กลุ่ม และ Microsoft Teams - ตรวจสอบ และเช็คชื่อนักศึกษาที่เข้าชั้นเรียนได้ตรงตามเวลาด้วยการใช้ Google form/Microsoft Teams* - สื่อที่ใช้ ได้แก่ เอกสารประกอบการสอนในรูปแบบ PowerPoint/ Keynote หรือ PDF Files และวิดีโอทัศน์ เอกสารอ้างอิง เช่น บทความวิจัยทางวิทยาศาสตร์ ภาษาอังกฤษที่เป็นปัจจุบัน - บันทึกคลิปวิดีโอเนื้อหาบรรยายเผยแพร่ทาง Microsoft Teams และ HCU e-learning**	อ.ดร.วิภาวรรณ อ.ศรมน
	(Plant Biochemistry – Integration of Metabolism)		Final Exam Friday 6 th May 2022 8.30-11.30 AM			

* สอดแทรกจริยธรรมและคุณธรรม โดยพูดเรื่องความซื่อสัตย์ ไม่ลอกกัน ตั้งใจเรียน เพื่อทดแทนพระคุณแม่

สอดแทรกจริยธรรมในรายวิชา

สอดแทรกอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัย (เศรษฐกิจพอเพียง คุณธรรม 6 ประการ ขยัน อดทน ประหยัด เมตตา ซื่อสัตย์ กตัญญู)
ในการเรียนการสอน

**ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยให้นักศึกษาค้นคว้าข้อมูลที่เป็นเนื้อหาเกี่ยวกับวิชาแล้วนำมาอภิปรายกันในกลุ่ม
และนำเสนอผลหน้าชั้น พร้อมส่งรายงาน

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้อง	กิจกรรมการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
ข้อ 1.3 และ 2.1 (060)	#สอบกลางภาค หากมีการแพร่ระบาดของไวรัส (COVID-19) ในประเทศไทย (ทำให้มหาวิทยาลัยฯ ต้องประกาศให้นักศึกษาหยุดไม่ไหวมาที่มหาวิทยาลัยฯ) กลุ่มวิชาชีวเคมี กำหนดการสอบออนไลน์ ตามวันและเวลาที่เป็นการสอบปกติ โดยเป็นการสอบด้วยวิธีการออนไลน์ผ่านทาง MS team และ Google form	ตามตารางที่มหาวิทยาลัยกำหนด (มฉก.30 ปี 2564) วันอังคารที่ 22 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2565 เวลา 8.30-11.30 น. จัดให้มีการสอบในมหาวิทยาลัยฯ (onsite) หรือการสอบออนไลน์ผ่าน MS team/Google form โดยจะพิจารณาตามสถานการณ์การแพร่ระบาดของ COVID-19 ตามประกาศจากทางรัฐบาลและมหาวิทยาลัยหัวเฉียวฯ	40%
ข้อ 1.3 และ 2.1 (060)	#สอบกลางภาค หากมีการแพร่ระบาดของไวรัส (COVID-19) ในประเทศไทย (ทำให้มหาวิทยาลัยฯ ต้องประกาศให้นักศึกษาหยุดไม่ไหวมาที่มหาวิทยาลัยฯ) กลุ่มวิชาชีวเคมี กำหนดการสอบออนไลน์ ตามวันและเวลาที่เป็นการสอบปกติ โดยเป็นการสอบด้วยวิธีการออนไลน์ผ่านทาง MS team และ Google form	ตามตารางที่มหาวิทยาลัยกำหนด (มฉก.30 ปี 2564) วันอังคารที่ 22 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2565 เวลา 8.30-11.30 น. จัดให้มีการสอบในมหาวิทยาลัยฯ (onsite) หรือการสอบออนไลน์ผ่าน MS team/Google form โดยจะพิจารณาตามสถานการณ์การแพร่ระบาดของ COVID-19 ตามประกาศจากทางรัฐบาลและมหาวิทยาลัยหัวเฉียวฯ	40%

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้ (ต่อ)

ผลการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้อง	กิจกรรมการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
ข้อ 1.3, 2.1, 3.4, 4.3 และ 5.4 (060)	การค้นคว้าบทความ หรือ วารสารวิจัยการด้าน วิทยาศาสตร์และ ร่วมกัน นำเสนอเป็นกลุ่ม # กลุ่มวิชาชีวเคมี ปรับให้มีการ ส่งสไลด์ และ เอกสารที่เกี่ยวข้อง กับการนำเสนอไปที่ Microsoft Teams ของรายวิชา ทั้งนี้ นักศึกษาแต่ละกลุ่มนำเสนอ และอภิปรายผ่านทาง MS team โดยอาจารย์ผู้สอนในกลุ่มวิชา ชีวเคมีเป็นผู้ประเมินให้คะแนน	ในช่วงที่มีการเรียนการสอน นัดหมายวันเวลาที่นักศึกษาแต่ละกลุ่มจะมา นำเสนอบทความวิจัย ที่ไปทำร่วมกันมาในแต่ ละกลุ่ม ในวันพุธที่ 27 เมษายน พ.ศ.2565	10%
ข้อ 1.5, 2.1, 3.4, 4.3 และ 5.4 (060)	การตรวจสอบ และเช็คชื่อ นักศึกษาที่เข้าชั้นเรียนได้ตรง ตามเวลาด้วยการใช้ Google form/Microsoft Teams	ในช่วงที่มีการเรียนการสอน	5%
ข้อ 1.5, 2.1, 3.4, 4.3 และ 5.4 (060)	การจัดอาสาสมัคร สลับ หมุนเวียนกันทำการตรวจวัด อุณหภูมิเพื่อนร่วมชั้นก่อนเข้า ห้องเรียน เพราะยังคงมีการแพร่ ระบาดของไวรัส COVID-19 เพื่อ เป็นการป้องกันการแพร่ระบาด	ในช่วงที่มีการเรียนการสอน	5%

หมายเหตุ

#หากมีการแพร่ระบาดของไวรัส (COVID-19) ในประเทศไทย (ทำให้มหาวิทยาลัยฯ ต้องประกาศให้นักศึกษาหยุด ไม่ให้มาที่มหาวิทยาลัยฯ) กลุ่มวิชาชีวเคมี กำหนดการสอบออนไลน์ (2 ชั่วโมง) โดยเป็นการสอบด้วยการแจ้งผ่านทาง Facebook Live หรือ Line และการทำข้อสอบด้วย Google form ผ่าน Microsoft Teams

รหากมีการแพร่ระบาดของไวรัส (COVID-19) ในประเทศไทย (ทำให้มหาวิทยาลัยฯ ต้องประกาศให้นักศึกษาหยุด ไม่ให้มาที่มหาวิทยาลัยฯ) กลุ่มวิชาชีวเคมี ปรับให้มีการส่งรายงาน สไลด์ และ เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการนำเสนอไปยัง Microsoft Teams พร้อมทั้งนำเสนอรายงานผ่าน Microsoft Teams หรือ โพสต์คลิปวิดีโอสั้น 10-15 นาที ทาง Microsoft Teams อาจารย์ในกลุ่มวิชาชีวเคมีจะประเมินให้คะแนน

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลักที่ใช้ในการเรียนการสอน

เอกสารประกอบเรียนที่อยู่ใน E-Learning หรือ Microsoft Teams ของอาจารย์ผู้สอนในกลุ่มวิชาชีวเคมี

2. เอกสารอ่านประกอบ/สื่ออิเล็กทรอนิกส์แหล่งอ้างอิงอื่นๆ ที่นักศึกษาควรอ่านเพิ่มเติม

1. Bettelheim, A.J. and March, J..1995. Introduction to General, Organic & Biochemistry, 4th ed., Saunders College Publishing, USA.
2. Horton-Szar, D. and Dominiczak, M., 2007. Metabolism and Nutrition., Mosby, UK.
3. Murray, K.R., Granner,K.D., Mayes, A.P.,and Rodwell,W.V..1993. Harper's Biochemist 23rd ed., Pentice-Hal International Inc., USA.
4. Nelson, D.L. and Cox, M.M. Lehninger Principles of Biochemistry., 5th ed., W.H. Freeman and company, New York, USA.
5. Stryer, L..1988. Biochemistry., 3rd ed., W.H. Freeman and company, New York, USA.
6. Voet, D. and Voet, G. J., 1990. Biochemistry., John Wiley & Sons, Inc. ,USA.
7. ดาวัลย์ ฉิมภู 2550 ชีวเคมี สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพฯ
8. ธาดา สืบหลินวงศ์ และ นวลทิพย์ กมลวารินทร์ 2539 ชีวเคมีทางการแพทย์ สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพฯ
9. พจน์ ศรีบุญลือ พชร บัญศิริ ขวามาศ พินิจสุนทร และ เปรมใจ อารีจิตราอนุสรณ์ 2555 ตำราชีวเคมี หจก. โรงพิมพ์คลังนานาวิทยา ขอนแก่น
10. มนตรี จุฬาววัฒนทล 2542 ชีวเคมี พิมพ์ที่ หจก. จิรัชการพิมพ์ กรุงเทพฯ
11. สุนันทา ภิญญาวัฒน์ 2532 ชีวเคมี 2 สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง กรุงเทพฯ

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

1. website: <https://www.worldcat.org>
2. website: <https://scholar.google.com/>

หมวดที่ 7 การประเมินรายวิชาและกระบวนการปรับปรุง

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

1.1 การประเมินประสิทธิผลจากแบบสำรวจทางออนไลน์ ที่ทางมหาวิทยาลัยจัดทำให้นักศึกษาทุกคน เพื่อประเมินรายวิชา ได้แก่ วิธีการสอน การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน บรรยากาศการเรียนการสอน ภายในห้องเรียน และข้อเสนอแนะในการปรับปรุงรายวิชาจากผู้เรียน โดยผลการประเมิน และข้อเสนอแนะจะส่งถึงอาจารย์ผู้สอน และผู้ร่วมสอนในรายวิชานั้น เพื่อนำมาปรับปรุง พัฒนาการเรียนการสอน ในภาคการศึกษาต่อไป

1.2 ประเมินการค้นคว้า และหาความรู้เพิ่มเติมจากบทความวิจัยทางวิทยาศาสตร์ที่อาจารย์ได้มอบหมายให้นักศึกษาแต่ละกลุ่มไปร่วมกันหา อ่าน แพล และร่วมกันนำเสนอหน้าชั้น โดยจะมีการตั้งคำถามจากนักศึกษา ในห้องเรียน และการซักถามของอาจารย์ผู้สอน เพื่อให้นักศึกษาได้ใช้ความรู้ในเนื้อหาที่ได้เรียนมาในรายวิชา อย่างเป็นตรรกะทางวิทยาศาสตร์ในการตอบคำถาม ร่วมอภิปรายในชั้นเรียน และความร่วมมือในการทำงานเป็นกลุ่ม (โดยนัดหมายในเวลาทั้งอาจารย์และนักศึกษามีเวลาว่างตรงกัน)

มีการแพร่ระบาดของไวรัส (COVID-19) มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ มีประกาศให้นักศึกษาหยุดไม่ให้มาที่มหาวิทยาลัยฯ ประเมินการค้นคว้า และหาความรู้เพิ่มเติมจากบทความวิจัยทางวิทยาศาสตร์ที่อาจารย์ได้มอบหมายให้นักศึกษาแต่ละกลุ่ม ไปร่วมกันหา อ่าน แพล และร่วมกัน ทำรายงานกลุ่ม ส่งทาง e-mail และร่วมกันนำเสนอเป็นกลุ่มโดยบันทึกคลิปวิดีโอ เผยแพร่ผ่านทาง Microsoft Teams หรือ Facebook

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

เป็นการสังเกตการณ์ของผู้สอน ในระหว่างที่จัดกิจกรรมการเรียนการสอน การร่วมกิจกรรมในชั้นเรียนรวมทั้งผลการเรียนรู้ของนักศึกษาตลอดภาคการศึกษาโดยพิจารณาจาก

- 2.1 การบ้าน / งานที่มอบหมาย
- 2.2 คะแนนผลสอบกลางภาค ผลสอบปลายภาค
- 2.3 จำนวนของผู้เข้าเรียนในแต่ละครั้ง และการทำกิจกรรมกลุ่มร่วมกัน
- 2.4 สื่อการสอน การตอบคำถามในชั้นเรียน และการบ้านที่อาจารย์ผู้สอนมอบหมาย

3. วิธีการปรับปรุงการสอน

3.1 จัดประชุมคณาจารย์ผู้สอนทุกภาคการศึกษา เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนโดยพิจารณาจาก ผลการประเมินการสอนรายวิชาโดยนักศึกษา และเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ กลยุทธ์การประเมินการสอน รวมทั้งการพัฒนาและปรับปรุงสื่อการสอนต่าง ๆ เช่น เอกสารประกอบการสอน เทคนิคการถ่ายทอดความรู้ และ E-learning ร่วมกับการนำเอาผลวิเคราะห์ข้อสอบมาปรับปรุงเนื้อหาที่ใช้ในการเรียนการสอน

3.2 ร่วมกันแลกเปลี่ยนความรู้ แบ่งปันประสบการณ์ สื่อที่ใช้ในการเรียนการสอนระหว่างอาจารย์ผู้สอน ในรายวิชา เพื่อปรับปรุงวิธีการให้เหมาะสม และสอดคล้องกับทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

3.3 ร่วมกันแลกเปลี่ยนความรู้ แบ่งปันประสบการณ์ รูปแบบการสอนแบบ online ระหว่างอาจารย์ผู้สอน ในรายวิชา เพื่อปรับปรุงวิธีการสอนแบบ online ให้เหมาะสม และสอดคล้องกับทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เช่น การบรรยายแบบ Real time ผ่าน Facebook Live หรือ Microsoft Teams หรือบันทึกคลิปวิดีโอเนื้อหาบรรยาย เผยแพร่ทาง Facebook และ HCU e-learning

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

มีการดำเนินการทุกภาคการศึกษา เพื่อยืนยันว่า ผลการประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา และผลการประเมินการสอนมีมาตรฐานน่าเชื่อถือได้โดย

4.1 ทบทวนจากพฤติกรรมของนักศึกษา ได้แก่ การเข้าห้องเรียนตรงเวลา และขาดเรียนไม่เกินร้อยละ 20 ของเวลาเรียนทั้งหมด การแต่งกายถูกต้องตามระเบียบของมหาวิทยาลัย การมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน เช่น การถามตอบในห้องเรียน การทำกิจกรรมกลุ่ม

4.2 ทวนสอบจากผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ในชั้นเรียน ได้แก่ การตอบคำถามปากเปล่า

4.3 ทวนสอบจากกิจกรรมการเรียนการสอนที่มอบหมายได้แก่ การดูความถูกต้องในเนื้อหาวิชา การประยุกต์ ความรู้ นำเสนอในรูปแบบของรายงาน การส่งงานได้ตรงเวลา

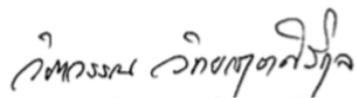
4.4.ทวนสอบจากการสอบกลางภาคเพื่อเก็บคะแนน

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

ในกลุ่มวิชามีการดำเนินการทบทวนประสิทธิผลของรายวิชา โดยพิจารณาจากผลการประเมินการสอน โดยนักศึกษา และผลการประเมินการสอนมาเป็นข้อมูล และใช้เป็นแนวทาง ในการปรับปรุงโดยปรับเนื้อหาวิชา ให้สอดคล้องกับการนำไปใช้ในการศึกษาต่อในรายวิชาต่อไป และใช้ในการพัฒนาเพื่อวางแผนการเรียนการสอน ในภาคการศึกษาต่อไป เพื่อให้สอดคล้องกับวิธีการเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้าน Critical thinking, Creativity, Collaboration, Communication

ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา/กรรมการฯ กลุ่มวิชาชีวเคมี-เคมีอินทรีย์

ลงชื่อ

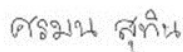


(อาจารย์ ดร.วิภาวรรณ วิทยาศิริกุล)

วันที่รายงาน 28 ธันวาคม พ.ศ. 2564

ชื่ออาจารย์ผู้ร่วมสอน/กรรมการฯ กลุ่มวิชาชีวเคมี-เคมีอินทรีย์

ลงชื่อ

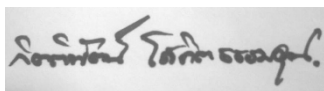


(อาจารย์ ศรมน สุทิน)

วันที่รายงาน 28 ธันวาคม พ.ศ. 2564

ชื่ออาจารย์ผู้ร่วมสอน/กรรมการฯ/เลขานุการฯ กลุ่มวิชาชีวเคมี-เคมีอินทรีย์

ลงชื่อ

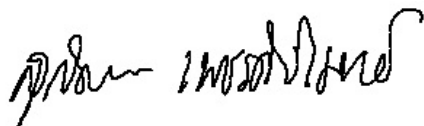


(อาจารย์ ดร.กิตติพัฒน์ ไส้จิตรธรรมคุณ)

วันที่รายงาน 28 ธันวาคม พ.ศ. 2564

ชื่ออาจารย์หัวหน้าสาขาวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพ

ลงชื่อ



(อาจารย์ ดร.สุกัญญา เพชรศิริเวทย์)

วันที่รายงาน 28 ธันวาคม พ.ศ. 2564