รายละเอียดของรายวิชา BH2354 ชีวเคมี

คณะ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี **สาขาวิชา** วิทยาศาสตร์กายภาพ

ภาคการศึกษาที่ 2 **ปีการศึกษา** 2561

มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. **รหัสและชื่อรายวิชา** BH 2354 ชีวเคมี
2. **จำนวนหน่วยกิต** 4 หน่วยกิต 4(4/4-0-0)
3. **หลักสูตร และประเภทรายวิชา** 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
   ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบร่วม อ.ดร.กิตติพัฒน์ โสภิตธรรมคุณ
   ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบร่วม อ.ศรมน สุทิน
8. **สถานที่เรียน** วันจันทร์ และวันพุธ เวลา 8.30 – 10.30 น. ห้อง 2-106
9. **วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด**

   3 มกราคม 2562

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1 จุดมุ่งหมายของรายวิชา เพื่อให้ผู้เรียน

1.1 มีความรู้และเข้าใจในองค์ประกอบทางเคมีของสิ่งมีชีวิตอัน ได้แก่ คาร์โบไฮเดรต ลิพิด โปรตีน และกรดนิวคลิอิก ด้านโครงสร้าง คุณสมบัติทางเคมี หน้าที่ทางชีวภาพ และกระบวนการเมแทบอลิซึมของสารเหล่านี้ในสิ่งมีชีวิต (ด้านความรู้)

1.2 มีความรู้พื้นฐานและกระบวนการคิดอย่างมีเหตุผล เพื่อเข้าใจปรากฏการณ์ชีวิตได้ดีขึ้น ซึ่งจะเป็นพื้นฐานสำคัญในการต่อยอดสำหรับวิชาต่างๆ เช่น สรีรวิทยา เภสัชวิทยา เคมีคลินิก เป็นต้น มีทักษะความสามารถในการนำไปประยุกต์ใช้อย่างเหมาะสม สอดคล้องกับความต้องการทางสายวิชาชีพ (ด้านความรู้ และด้านทักษะทางปัญญา)

1.3 เคารพกฎระเบียบ และข้อบังคับต่าง ๆ มีความซื่อสัตย์ ซึ่งเป็นคุณธรรมที่ทางกลุ่มวิชาเน้นย้ำให้กับนักศึกษา เช่น การแต่งกายให้ถูกระเบียบ ถูกกาลเทศะ การไม่ทุจริตในการสอบย่อย การสอบกลางภาค การสอบปลายภาค (ด้านคุณธรรม จริยธรรม)

1.4 สามารถปรับตัวทำงานร่วมกับผู้อื่น ในฐานะผู้นำและสมาชิกในกลุ่ม โดยมีการมอบหมายให้ไปค้นคว้าบทความวิจัยทางวิทยาศาสตร์ ร่วมกันสรุป แบ่งหน้าที่รับผิดชอบในการนำเสนอหน้าชั้น โดยให้เพื่อนในกลุ่มอื่น ๆ ได้มีการตั้งคำถาม วิจารณ์ เนื้อหาที่ได้นำเสนอ ภายใต้การดูแลของอาจารย์ในรายวิชา (ด้านความรู้ และด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ)

1.5 สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีในการค้นคว้า รวบรวมข้อมูลประกอบการเรียนรู้ ใช้หลักของเหตุและผลในการพิจารณา วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้นั้นว่ามีความน่าเชื่อถือเพียงใด นำสิ่งเหล่านี้ไปใช้ประกอบการนำเสนอบทความทางวิทยาศาสตร์หน้าชั้น มีความรู้ ความสามารถในการใช้ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ รวมถึงศัพท์เทคนิคทางชีวเคมีได้อย่างดี มีการอ้างอิงแหล่งข้อมูลที่นักศึกษานำมา มีการให้ข้อเสนอแนะ และคำแนะนำของอาจารย์ผู้รับผิดชอบในรายวิชา (ด้านคุณธรรม จริยธรรม ด้านความรู้ ด้านทักษะทางปัญญา และด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ)

2 วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เป็นรายวิชาพื้นฐานสำคัญในการต่อยอดความรู้ ในรายวิชาอื่น ๆ ในหลักสูตรของนักศึกษา เน้นให้นักศึกษามีความเข้าใจ และมีกระบวนการคิดทางวิทยาศาสตร์ พร้อมทั้งร่วมส่งเสริมการเรียนรู้และทักษะในศตวรรษที่ 21 โดย

- ให้นักศึกษาได้แบ่งกลุ่ม และร่วมกันหาบทความทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้แหล่งทรัพยากรที่สนับสนุนจากมหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ เช่น แหล่งข้อมูลจากเว็บไซต์ https://www.sciencedirect.com/ หรือใช้แหล่งข้อมูลสนับสนุนภายนอก เช่น เว็บไซต์ https://scholar.google.co.th/ เป็นต้น

- กระตุ้นให้นักศึกษามีความสนใจในเนื้อหาที่เรียน โดยการถาม ตอบเนื้อหาเกี่ยวข้องกับบทเรียน
- นักศึกษาสามารถเข้าใจเนื้อหาที่เรียนด้วยวิดีทัศน์ บทความวิชาการทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ที่ได้เพิ่มเติมใน HCU E-learning

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

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ในการเรียนการสอน/ภาคการศึกษา บรรยาย 60 ชั่วโมง

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการเป็นรายบุคคล

1. อาจารย์ ศรมน สุทิน ห้องพัก 2-230 โทร 02-3126300 ต่อ 1124 หรือ ห้องปฏิบัติการ 1220
เวลาที่พบได้ วันพุธ เวลา 13.00-16.00 น. E-mail: soramon2003@yahoo.com
ช่องทางการติดต่อ โทรศัพท์ภายใน, นัดหมายทาง E-mail, ติดโน้ตนัดหมายบนโต๊ะทำงานของอาจารย์
2. อาจารย์ ดร.วิภาวรรณ วิทยกฤตศิริกุล ห้องพัก 2-230 โทร 02-3126300 ต่อ 1124 หรือ ห้องปฏิบัติการ 1220
เวลาที่พบได้ วันศุกร์ เวลา 13.00-16.00 น. E-mail: namtam101@gmail.com
ช่องทางการติดต่อ โทรศัพท์ภายใน, นัดหมายทาง E-mail, ติดโน้ตนัดหมายบนโต๊ะทำงานของอาจารย์
3. อาจารย์ ดร.กิตติพัฒน์ โสภิตธรรมคุณ ห้องพัก 2-235 โทร 02-3126300 ต่อ 1213 หรือ ห้องปฏิบัติการ 1220
เวลาที่พบได้ วันศุกร์ เวลา 13.00-16.00 น. E-mail: ksopittha@gmail.com
ช่องทางการติดต่อ โทรศัพท์ภายใน, นัดหมายทาง E-mail, ติดโน้ตนัดหมายบนโต๊ะทำงานของอาจารย์

อาจารย์ประจำรายวิชาจัดเวลาให้คำปรึกษากับนักศึกษาเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่ม ตามความต้องการโดยไม่จำกัดเวลา (วัน เวลา สถานที่นัดเป็นกรณีไปตามแต่ที่นักศึกษาและอาจารย์สะดวก)

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. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
			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 1.4 เคารพกฎระเบียบ และข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กร และสังคม (ตรงกับ มฉก. ข้อที่ 1.3)

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

ในการพบกับนักศึกษาชั่วโมงแรกจะมีการสอดแทรกเรื่องการแต่งกายที่ถูกระเบียบ ตามข้อกำหนดของมหาวิทยาลัย การเข้าห้องเรียนให้ตรงเวลา เน้นให้นักศึกษาทำตามและเคารพกฎ ระเบียบของสังคม ไม่ทุจริตในการสอบ นอกจากนี้ยังมีงานให้นักศึกษาไปค้นคว้า หาข้อมูลเพิ่มเติมด้วยตนเอง พร้อมทั้งมีการอ้างอิงแหล่งข้อมูล ที่นักศึกษานำมา มีการแบ่งกลุ่มนักศึกษาเพื่อทำรายงานในหัวข้อที่นักศึกษาสนใจที่อยู่ในเนื้อหาที่เรียน รวมไปถึงให้ส่งงานภายในระยะเวลาที่กำหนด อาจารย์สอนให้นักศึกษามีจิตสำนึกเรื่องการรักษาความสะอาด ไม่ทิ้งขยะ เศษอาหารในห้องเรียน ช่วยกันคัดแยกขยะลงในถังขยะที่ทางมหาวิทยาลัยได้จัดเตรียมไว้ และร่วมใจกันประหยัดพลังงาน โดยปิดไฟฟ้าและเครื่องปรับอากาศในห้องหลังเลิกเรียน รู้จักใช้น้ำประปาอย่างรู้คุณค่าและประหยัด

(3) วิธีการประเมินผล

ดูการแต่งกายของนักศึกษาในห้องเรียน การตรงต่อเวลาในการเข้าเรียน และส่งงานทันภายในเวลาที่กำหนด

2. ความรู้

(1) ความรู้ที่ต้องได้รับ

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

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

บรรยายในชั้นเรียน พร้อมยกตัวอย่างประกอบ มีการถาม-ตอบในห้องเรียน เพื่อเป็นการกระตุ้นความสนใจ และเพื่อให้นักศึกษามีการทบทวนสิ่งที่ได้เรียนไปอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งมีการให้งานค้นคว้าอิสระที่เกี่ยวข้องกับวิชาในหัวข้อที่นักศึกษาสนใจ การอภิปรายหน้าชั้นของนักศึกษาต้องใช้ความรู้ที่เรียนมาประยุกต์ คิดวิเคราะห์ อธิบายเชิงวิจารณ์ อย่างสร้างสรรค์ว่าเนื้อหาในแต่ละส่วนที่ได้ไปศึกษาค้นคว้ามา มีความถูกต้อง น่าเชื่อถือ และสอดคล้องกับสิ่งที่ได้เรียนมาในชั้นเรียนมากน้อยเพียงใด โดยที่ถ้ามีส่วนของเนื้อหาที่นักศึกษาเห็นว่า ไม่สอดคล้องกับความรู้ นักศึกษาจะให้ข้อเสนอแนะได้อย่างไร

(3) วิธีการประเมินผล

การสอบวัดความรู้โดยใช้ข้อสอบ รวมทั้งประเมินผลจากความสนใจ การพัฒนาในการเรียน งานที่มอบหมาย สังเกตความคิดนอกกรอบเชิงสร้างสรรค์ของนักศึกษาจากรายงานที่นักศึกษาทำส่ง และอภิปรายหน้าชั้น พร้อมทั้งสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

3. ทักษะทางปัญญา

(1) ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

พัฒนาให้นักศึกษา คณะเภสัชศาสตร์ (060) ข้อที่ 3.2 สามารถศึกษาวิเคราะห์ปัญหาที่ซับซ้อน และเสนอแนวทางแก้ไข ที่สร้างสรรค์ (ตรงกับ มฉก. ข้อที่ 3.4)

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

ให้งานค้นคว้าอิสระ สำหรับการหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีวเคมี ในหัวข้อที่นักศึกษาสนใจ การอภิปรายหน้าชั้นของนักศึกษาต้องใช้ความรู้ที่เรียนมาประยุกต์ คิดวิเคราะห์ อธิบายเชิงวิจารณ์ อย่างสร้างสรรค์ว่าเนื้อหาในแต่ละส่วนที่ได้ไปศึกษาค้นคว้ามา มีความถูกต้อง น่าเชื่อถือ และสอดคล้องกับสิ่งที่ได้เรียนมาในชั้นเรียนมากน้อยเพียงใด โดยที่ถ้ามีส่วนของเนื้อหาที่นักศึกษาเห็นว่า ไม่สอดคล้องกับความรู้ นักศึกษาจะให้ข้อเสนอแนะได้อย่างไร

(3) วิธีการประเมินผล

ประเมินผลจากรายงานค้นคว้าอิสระ สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่มถึงภาวะผู้นำ ผู้ตาม มีการร่วมมือ สามัคคีในการทำงานกลุ่ม สังเกตความคิดนอกกรอบเชิงสร้างสรรค์ของนักศึกษาจากรายงานที่นักศึกษาทำส่ง และการอภิปรายหน้าชั้น

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

(1) ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

พัฒนาให้นักศึกษาคณะเภสัชศาสตร์ (060) มีทักษะในการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษา รวมทั้งให้มีความรับผิดชอบ ในข้อ 4.2 สามารถปรับตัวเข้าทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำและสมาชิกกลุ่ม (ตรงกับ มฉก. ข้อที่ 4.3)

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

ให้งานเป็นกลุ่มโดยให้ร่วมกันคิดวิเคราะห์ คิดนอกกรอบเชิงสร้างสรรค์ แบ่งหน้าที่การทำงานและร่วมกันทำงานให้พร้อมเสร็จทันส่งภายในระยะเวลาที่กำหนด

(3) วิธีการประเมิน

ประเมินผลจากงานที่ทำร่วมกันภายในกลุ่ม การตอบคำถามในห้องเรียน และการส่งงานภายในระยะเวลาที่กำหนด สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่มถึงภาวะผู้นำ ผู้ตาม มีความร่วมมือ สามัคคีในการทำงานกลุ่ม

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

(1) ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

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

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

ให้นักศึกษาอ่านและแปลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาชีวเคมี จากฐานข้อมูลต่างๆ เช่น ฐานข้อมูลออนไลน์ของเว็บไซต์ www.sciencedirect.com เว็บไซต์นี้มี link อยู่ใน E-learning ของรายวิชานี้ อาจารย์ให้ทำงานเป็นกลุ่ม เมื่อหาเรื่องที่สนใจได้ เลือกเรื่องที่จะแปล นักศึกษาทั้งหมดในกลุ่มอ่าน แล้วแบ่งงานกันเองภายในกลุ่ม จากนั้นสรุปประเด็นต่าง ๆ ของเนื้อหาที่แปล โดยห้ามใช้เครื่องแปลภาษาหรือ Appliction ดารแปลใด ๆ ทั้งสิ้น นักศึกษาต้องปรึกษาอาจารย์ผู้สอนทุกเรื่อง จากนั้นให้นักศึกษาทำรายงานส่ง โดยการพิมพ์พร้อมจัดรูปหน้าให้สวยงาม และแนบงานวิจัยที่เป็นภาษาอังกฤษที่แปลมาส่งพร้อมกัน จากนั้นให้นักศึกษาแต่ละกลุ่มรายงานและอภิปรายหน้าชั้นถึงเรื่องงานวิจัยที่แปลมา และมีการอ้างอิงแหล่งข้อมูลที่นักศึกษานำมา

(3) วิธีการประเมินผล

ประเมินจากความเข้าใจที่จะอธิบาย และการถาม ตอบ ในชั้นเรียนของนักศึกษา พิจารณาจากความถูกต้องของเนื้อหาของบทความวิจัย การนำเสนอหน้าชั้น และความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม รวมทั้งการตอบคำถามของเพื่อนและอาจารย์ผู้สอน

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

แผนการสอน (เขียนให้สอดคล้องกับ Curriculum Mapping และสอดคล้องกับหมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา)

BH 2354 ชีวเคมี กลุ่ม 01 (060) วันจันทร์ และ วันพุธ เวลา 8.30-10.30 น. ห้อง 2-106

สัปดาห์ที่	Mon 8.30-10.30 DD/MM/YY	Wed 8.30-10.30 DD/MM/YY	หัวข้อ / รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง (บ / ป / ฝ)	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	อาจารย์ผู้สอน
1	7 Jan 2019 (8.30-9.30)		**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	- ชี้แจง อธิบายเกณฑ์การพิจารณาให้คะแนนในแต่ละส่วนตามประมวลการสอน/เอกสาร มคอ.3 - บรรยาย ซักถามระหว่างที่เรียน** - ให้นักศึกษาแบ่งกลุ่มเพื่อค้นคว้าบทความวิชาการ (ต่างประเทศ) และให้นำเสนอหน้าชั้น*** - สื่อที่ใช้ ได้แก่ เอกสารประกอบการสอน/PowerPoint Slide ใน E-learning	อ.ดร.วิภาวรรณ
	07 Jan 2019 (9.30-10.30)	09 Jan 2019 (8.30-10.30)	**Lipids**: structures and properties of neutral and polar lipids, terpenes and steroids; occurrence, biological function and clinical importance	3	- บรรยายแบบมีปฏิสัมพันธ์ มีการซักถามระหว่างที่มีการเรียนการสอน** - สื่อที่ใช้ ได้แก่ เอกสารประกอบการสอน/PowerPoint Slide ใน E-learning/วิดีทัศน์/หนังสือชีวเคมี ทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษที่มีในห้องสมุด	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 2-106

สัปดาห์ที่	Mon 8.30-10.30 DD/MM/YY	Wed 8.30-10.30 DD/MM/YY	หัวข้อ / รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง (บ / ป / ฝ)	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	อาจารย์ผู้สอน
2	14 Jan 2019 (8.30-10.30)	16 Jan 2019 (8.30-9.30)	**Carbohydrates**: structures and properties of monosaccharides, oligosaccharides and polysaccharides; occurrence and biological function	3	- บรรยายแบบมีปฏิสัมพันธ์ มีการซักถามระหว่างที่มีการเรียนการสอน** - มีแบบฝึกหัดท้ายชั่วโมงให้นักศึกษา เพื่อทบทวนความรู้ในหัวข้อที่ได้เรียนมา - สื่อที่ใช้ ได้แก่ เอกสารประกอบการสอน/PowerPoint Slide ใน E-learning/วิดีทัศน์/หนังสือชีวเคมี ทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษที่มีในห้องสมุด	อ.ศรมน
		16 Jan 2019 (9.30-10.30)	**Amino acids and Proteins :** structures 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	5	- บรรยายแบบมีปฏิสัมพันธ์ มีการซักถามระหว่างที่มีการเรียนการสอน** - สื่อที่ใช้ ได้แก่ เอกสารประกอบการสอน/PowerPoint Slide ใน E-learning/วิดีทัศน์/หนังสือชีวเคมี ทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษที่มีในห้องสมุด - โปรแกรมแสดงโครงสร้างของสารในรูปแบบสามมิติ ได้แก่ ChemDraw3D, PyMOL	อ.ดร.กิตติพัฒน์
3	21 Jan 2019 (8.30-10.30)	23 Jan 2019 (8.30-10.30)				

แผนการสอน (ต่อ) (เขียนให้สอดคล้องกับ Curriculum Mapping และสอดคล้องกับหมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา)

BH 2354 ชีวเคมี กลุ่ม 01 (060) วันจันทร์ และ วันพุธ เวลา 8.30-10.30 น. ห้อง 2-106

สัปดาห์ที่	Mon 8.30-10.30 DD/MM/YY	Wed 8.30-10.30 DD/MM/YY	หัวข้อ / รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง (บ / ป / ฝ)	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	อาจารย์ผู้สอน
4	28 Jan 2019 (8.30-10.30)	30 Jan 2019 (8.30-9.30)	**Nucleic acids :** structures and properties and functions of purine and pyrimidine bases, nucleosides, nucleotides and nucleic acids	3	- บรรยายแบบมีปฏิสัมพันธ์ มีการซักถามระหว่างที่มีการเรียนการสอน** - สื่อที่ใช้ ได้แก่ เอกสารประกอบการสอน/PowerPoint Slide ใน E-learning/วิดีทัศน์/หนังสือชีวเคมี ทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษที่มีในห้องสมุด - โปรแกรมแสดงโครงสร้างของสารในรูปแบบสามมิติ ได้แก่ ChemDraw3D, PyMOL	อ.ดร.กิตติพัฒน์
		30 Jan 2019 (9.30-10.30)	**Biochemical Genetics :** the central dogma; replication and transcription of DNA, the genetic code and protein synthesis	3 (ชดเชย 2 ชั่วโมง)	- บรรยายแบบมีปฏิสัมพันธ์ มีการซักถามระหว่างที่มีการเรียนการสอน** - การดูวิดีทัศน์เกี่ยว DNA replication และสุ่มถามนักศึกษาในห้องเรียน โดยให้สรุปสิ่งที่ได้ยินเป็นรายบุคคลหน้าชั้น - สื่อที่ใช้ ได้แก่ เอกสารประกอบการสอน/PowerPoint Slide ใน E-learning/วิดีทัศน์/หนังสือชีวเคมี ทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษที่มีในห้องสมุด	อ.ดร.กิตติพัฒน์
5	04 Feb 2019 (8.30-10.30) วันตรุษจีน					

แผนการสอน (ต่อ) (เขียนให้สอดคล้องกับ Curriculum Mapping และสอดคล้องกับหมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา)

BH 2354 ชีวเคมี กลุ่ม 01 (060) วันจันทร์ และ วันพุธ เวลา 8.30-10.30 น. ห้อง 2-106

สัปดาห์ที่	Mon 8.30-10.30 DD/MM/YY	Wed 8.30-10.30 DD/MM/YY	หัวข้อ / รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง (บ / ป / ฝ)	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	อาจารย์ผู้สอน
5		06 Feb 2019 (8.30-10.30)	**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 มีการซักถามระหว่างที่มีการเรียนการสอน** - สื่อที่ใช้ ได้แก่ เอกสารประกอบการสอน/PowerPoint Slide ใน E-learning/วิดีทัศน์/หนังสือชีวเคมี ทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษที่มีในห้องสมุด - โปรแกรมแสดงโครงสร้างของสารในรูปแบบสามมิติ คือ PyMOL	อ.ดร.วิภาวรรณ
6	11 Feb 2019 (8.30-10.30)					
		13 Feb 2019 (8.30-10.30)	**Supramolecular Assembly** : the concept of self-assembly; virus, chromosomes, ribosomes, membranes and other organelles	2	- บรรยายแบบมีปฏิสัมพันธ์ มีการซักถามระหว่างที่มีการเรียนการสอน** - สื่อที่ใช้ ได้แก่ เอกสารประกอบการสอน/PowerPoint Slide ใน E-learning/วิดีทัศน์/หนังสือชีวเคมี ทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษที่มีในห้องสมุด	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 2-106

สัปดาห์ที่	Mon 8.30-10.30 DD/MM/YY	Wed 8.30-10.30 DD/MM/YY	หัวข้อ / รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง (บ / ป / ฝ)	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	อาจารย์ผู้สอน
7	18 Feb 2019 (8.30-9.30)		**Balance Electrolyte** : The balance of fluid in the body with water balance; electrolytes balance and acid-base balance in the body	1	- บรรยายแบบมีปฏิสัมพันธ์ มีการซักถามระหว่างที่มีการเรียนการสอน** - สื่อที่ใช้ ได้แก่ เอกสารประกอบการสอน/PowerPoint Slide ใน E-learning/วิดีทัศน์/หนังสือชีวเคมี ทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษที่มีในห้องสมุด	อ.ศรมน
	18 Feb 2019 (9.30-10.30)	20 Feb 2019 (8.30-10.30)	**Metabolic Concept** : intermediate and energy metabolism; regulations of metabolic pathways, biological oxidations and free energy changes, high energy compounds and reactions	3	- บรรยายแบบมีปฏิสัมพันธ์ มีการซักถามระหว่างที่มีการเรียนการสอน** - สื่อที่ใช้ ได้แก่ เอกสารประกอบการสอน/PowerPoint Slide ใน E-learning/วิดีทัศน์/หนังสือชีวเคมี ทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษที่มีในห้องสมุด	อ.ศรมน
	Midterm Exam Monday 25th Feb 2019, Time: 1.00-4.00 PM					

แผนการสอน (ต่อ) (เขียนให้สอดคล้องกับ Curriculum Mapping และสอดคล้องกับหมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา)

BH 2354 ชีวเคมี กลุ่ม 01 (060) วันจันทร์ และ วันพุธ เวลา 8.30-10.30 น. ห้อง 2-106

สัปดาห์ที่	Mon 8.30-10.30 DD/MM/YY	Wed 8.30-10.30 DD/MM/YY	หัวข้อ / รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง (บ / ป / ฝ)	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	อาจารย์ผู้สอน
8	04 Mar 2019 (8.30-10.30)		**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 มีการซักถามระหว่างที่มีการเรียนการสอน** - สื่อที่ใช้ ได้แก่ เอกสารประกอบการสอน/PowerPoint Slide ใน E-learning/วิดีทัศน์/หนังสือชีวเคมี ทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษที่มีในห้องสมุด	อ.ศรมน
		06 Mar 2019 (8.30-10.30)	**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	2	- บรรยายแบบมีปฏิสัมพันธ์ มีการซักถามระหว่างที่มีการเรียนการสอน** - สื่อที่ใช้ ได้แก่ เอกสารประกอบการสอน/PowerPoint Slide ใน E-learning/วิดีทัศน์/หนังสือชีวเคมี ทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษที่มีในห้องสมุด	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 2-106

สัปดาห์ที่	Mon 8.30-10.30 DD/MM/YY	Wed 8.30-10.30 DD/MM/YY	หัวข้อ / รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง (บ / ป / ฝ)	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	อาจารย์ผู้สอน
9	11 Mar 2019 (8.30-10.30)	13 Mar 2019 (8.30-9.30)	**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	3	- บรรยายแบบมีปฏิสัมพันธ์ มีการซักถามระหว่างที่มีการเรียนการสอน** - สื่อที่ใช้ ได้แก่ เอกสารประกอบการสอน/PowerPoint Slide ใน E-learning/วิดีทัศน์/หนังสือชีวเคมี ทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษที่มีในห้องสมุด	อ.ศรมน
		13 Mar 2019 (9.30-10.30)	**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	1	- บรรยายแบบมีปฏิสัมพันธ์ มีการซักถามระหว่างที่มีการเรียนการสอน** - สื่อที่ใช้ ได้แก่ เอกสารประกอบการสอน/PowerPoint Slide ใน E-learning/วิดีทัศน์/หนังสือชีวเคมี ทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษที่มีในห้องสมุด - โปรแกรมแสดงโครงสร้างของสารในรูปแบบสามมิติ คือ 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 2-106

สัปดาห์ที่	Mon 8.30-10.30 DD/MM/YY	Wed 8.30-10.30 DD/MM/YY	หัวข้อ / รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง (บ / ป / ฝ)	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	อาจารย์ผู้สอน
10	18 Mar 2019 (8.30-10.30)	20 Mar 2019 (8.30-10.30)	**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	- บรรยายแบบมีปฏิสัมพันธ์ มีการซักถามระหว่างที่มีการเรียนการสอน** - สื่อที่ใช้ ได้แก่ เอกสารประกอบการสอน/PowerPoint Slide ใน E-learning/วิดีทัศน์/หนังสือชีวเคมี ทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษที่มีในห้องสมุด	อ.ดร.วิภาวรรณ
11	25 Mar 2019 (8.30-10.30)	27 Mar 2019 (8.30-9.30)	**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 มีการซักถามระหว่างที่มีการเรียนการสอน** - แจกกระดาษ 1 แผ่น ให้กับนักศึกษาที่เข้าเรียนตรงเวลาในชั่วโมงนั้น จากนั้นให้นักศึกษาเขียนอธิบายคำสำคัญที่เกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียนในกระดาษที่แจกให้ อาจารย์ผู้สอนอภิปรายภาพรวมเกี่ยวกับสิ่งที่นักศึกษา - สื่อที่ใช้ ได้แก่ เอกสารประกอบการสอน/PowerPoint Slide ใน E-learning/วิดีทัศน์/หนังสือชีวเคมี ทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษที่มีในห้องสมุด	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 2-106

สัปดาห์ที่	Mon 8.30-10.30 DD/MM/YY	Wed 8.30-10.30 DD/MM/YY	หัวข้อ / รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง (บ / ป / ฝ)	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	อาจารย์ผู้สอน
11		27 Mar 2019 (9.30-10.30)	**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 มีการซักถามระหว่างที่มีการเรียนการสอน** - สื่อที่ใช้ ได้แก่ เอกสารประกอบการสอน/PowerPoint Slide ใน E-learning/วิดีทัศน์/หนังสือชีวเคมี ทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษที่มีในห้องสมุด	อ.ศรมน
12	01 Apr 2019 (8.30-10.30)					
		03 Apr 2019 (8.30-10.30)	**Integration of Metabolism** : interrelationships of the metabolism of carbohydrates, lipids, proteins and nucleic acids and the essential nutrients	2	- บรรยายแบบมีปฏิสัมพันธ์ มีการซักถามระหว่างที่มีการเรียนการสอน** - ให้นักศึกษาดูวิดีทัศน์เกี่ยวกับโรคเบาหวาน พร้อมทั้งสุ่มนักศึกษาในชั้นเรียนให้มาอภิปรายเกี่ยวกับลักษณะของโรคเบาหวานประเภทต่างๆ หน้าชั้นเรียน - สื่อที่ใช้ ได้แก่ เอกสารประกอบการสอน/PowerPoint Slide ใน E-learning/วิดีทัศน์/หนังสือชีวเคมี ทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษที่มีในห้องสมุด	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 2-106

สัปดาห์ที่	Mon 8.30-10.30 DD/MM/YY	Wed 8.30-10.30 DD/MM/YY	หัวข้อ / รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง (บ / ป / ฝ)	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	อาจารย์ผู้สอน
13	15 Apr 2019 วันหยุดสงกรานต์	17 Apr 2019 (8.30-10.30)	**Hormones** : diverse chemical structure of hormones; Cell-cell communication via hormone systems (endocrine, paracrine and autocrine)	2	- บรรยายแบบมีปฏิสัมพันธ์ มีการซักถามระหว่างที่มีการเรียนการสอน** - แจกกระดาษ 1 แผ่น ให้กับนักศึกษาที่เข้าเรียนตรงเวลาในชั่วโมงนั้น จากนั้นให้นักศึกษาแต่ละคนเขียนอภิปรายความแตกต่างระหว่าง Nervous และ Endocrine system ในร่างกายมนุษย์ อาจารย์ผู้สอนทำการสุ่มเลือกกระดาษคำตอบของนักศึกษาในชั้นเรียน พร้อมทั้งการอภิปรายภาพรวมของเนื้อหา ก่อนเริ่มการสอนในหัวข้อนั้น - สื่อที่ใช้ ได้แก่ เอกสารประกอบการสอน/PowerPoint Slide ใน E-learning/วิดีทัศน์/หนังสือชีวเคมี ทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษที่มีในห้องสมุด	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 2-106

สัปดาห์ที่	Mon 8.30-10.30 DD/MM/YY	Wed 8.30-10.30 DD/MM/YY	หัวข้อ / รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง (บ / ป / ฝ)	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	อาจารย์ผู้สอน
14	22 Apr 2019 (8.30-10.30)		**Coenzyme (Vitamins)** : soluble and insoluble vitamins; biological function of coenzymes related to protein functions (coenzyme, prosthetic groups)	2	- บรรยายแบบมีปฏิสัมพันธ์ มีการซักถามระหว่างที่มีการเรียนการสอน** - สื่อที่ใช้ ได้แก่ เอกสารประกอบการสอน/PowerPoint Slide ใน E-learning/วิดีทัศน์/หนังสือชีวเคมี ทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษที่มีในห้องสมุด	อ.ดร.กิตติพัฒน์
		24 Apr 2019 (8.30-10.30)	**Regulation of gene expression**: Lac operon; Trp operon **Genetic engineering** : the basic of gene cloning; PCR	2	- บรรยายแบบมีปฏิสัมพันธ์ มีการซักถามระหว่างที่มีการเรียนการสอน** - สื่อที่ใช้ ได้แก่ เอกสารประกอบการสอน/PowerPoint Slide ใน E-learning/วิดีทัศน์/หนังสือชีวเคมี ทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษที่มีในห้องสมุด	อ.ดร.วิภาวรรณ
15	29 Apr 2019 (8.30-10.30)		**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 มีการซักถามระหว่างที่มีการเรียนการสอน** - สื่อที่ใช้ ได้แก่ เอกสารประกอบการสอน/PowerPoint Slide ใน E-learning/วิดีทัศน์/หนังสือชีวเคมี ทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษที่มีในห้องสมุด	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 2-106

สัปดาห์ที่	Mon 8.30-10.30 DD/MM/YY	Wed 8.30-10.30 DD/MM/YY	หัวข้อ / รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง (บ / ป / ฝ)	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	อาจารย์ผู้สอน
15		01 May 2019 (8.30-10.30)	**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 มีการซักถามระหว่างที่มีการเรียนการสอน** - สื่อที่ใช้ ได้แก่ เอกสารประกอบการสอน/PowerPoint Slide ใน E-learning/วิดีทัศน์/หนังสือชีวเคมี ทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษที่มีในห้องสมุด	อ.ดร.วิภาวรรณ
-	เวลาชดเชยวันหยุดสงกรานต์ 15 Apr 2019		Topic in biomedical science (journal presentation)	2	- นักศึกษานำเสนอบทความวิจัยหน้าชั้นเรียน และมีการซักถามจากเพื่อนร่วมชั้น และอาจารย์ผู้สอน*** - สื่อที่ใช้ PowerPoint Slide รายงานกลุ่มที่นักศึกษาร่วมทำส่ง และการนำเสนอหน้าชั้น	อ.ดร.วิภาวรรณ อ.ศรมน
	Final Exam Monday 8th May 2019, Time 1.00-4.00 PM					

** สอดแทรกจริยธรรมและคุณธรรม โดยพูดเรื่องความซื่อสัตย์ ไม่ลอกกัน ตั้งใจเรียน เพื่อทดแทนพระคุณแม่ สอดแทรกจริยธรรมในรายวิชา
สอดแทรกอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัย ในการเรียนการสอน(ประการ ขยัน อดทน ประหยัด เมตตา ซื่อสัตย์ กตัญญู 6 เศรษฐกิจพอเพียง คุณธรรม)

***ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยให้นักศึกษาค้นคว้าข้อมูลที่เป็นเนื้อหาเกี่ยวกับวิชาแล้วนำมาอภิปรายกันในกลุ่ม และนำเสนอผลหน้าชั้น พร้อมส่งรายงาน

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้อง	กิจกรรมการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
ข้อ 1.4 และ 2.1 (060)	สอบกลางภาค	ตามตารางที่มหาวิทยาลัยกำหนด วันจันทร์ที่ 25 กุมภาพันธ์ 2562 เวลา 13.00-16.00 น.	45%
ข้อ 1.4 และ 2.1 (060)	สอบปลายภาค	ตามตารางที่มหาวิทยาลัยกำหนด วันพุธที่ 8 พฤษภาคม 2562 เวลา 13.00-16.00 น.	45%
ข้อ 1.4, 2.1, 3.2, 4.2 และ 5.4 (060)	การค้นคว้าบทความ หรือวารสารวิชาการทางด้านวิทยาศาสตร์และร่วมกันนำเสนอเป็นกลุ่ม	ในช่วงที่มีการเรียน	10%

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลักที่ใช้ในการเรียนการสอน

เอกสารประกอบเรียนที่อยู่ใน E-learning ของอาจารย์ผู้สอนในกลุ่มวิชาชีวเคมี

2. เอกสารอ่านประกอบ/สื่ออิเล็กทรอนิกส์/แหล่งอ้างอิงอื่นๆ 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 ฉิมภู่ 2550 ชีวเคมี สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพฯ
8. ธาดา สืบหลินวงศ์ และ นวลทิพย์ กมลวารินทร์ 2539 ชีวเคมีทางการแพทย์ สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพฯ
9. พจน์ ศรีบุญลือ พัชรี บุญศิริ ชฎามาศ พินิจสุนทร และ เปรมใจ อารีจิตรานุสรณ์ 2555 ตำราชีวเคมี หจก. โรงพิมพ์คลังนานาวิทยา ขอนแก่น
10. มนตรี จุฬาวัฒนทล 2542 ชีวเคมี พิมพ์ที่ หจก. จิรรัชการพิมพ์ กรุงเทพฯ
11. สุนันทา ภิญญาวัฒน์ 2532 ชีวเคมี 2 สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง กรุงเทพฯ

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

1. website: https://www.sciencedirect.com/
2. website: https://scholar.google.com/

หมวดที่ 7 การประเมินรายวิชาและกระบวนการปรับปรุง

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

1.1 การประเมินประสิทธิผลจากแบบสำรวจทางออนไลน์ ที่ทางมหาวิทยาลัยจัดทำให้นักศึกษาทุกคนเพื่อประเมินรายวิชา ได้แก่ วิธีการสอน การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน บรรยากาศการเรียนการสอนภายในห้องเรียน และข้อเสนอแนะในการปรับปรุงรายวิชาจากผู้เรียน โดยผลการประเมินและข้อเสนอแนะจะส่งถึงอาจารย์ผู้สอน และผู้ร่วมสอนในรายวิชานั้น เพื่อนำมาปรับปรุง พัฒนาการเรียนการสอนในภาคการศึกษาต่อไป

1.2 ประเมินการค้นคว้า และหาความรู้เพิ่มเติมจากบทความวิจัยทางวิทยาศาสตร์ที่อาจารย์ได้มอบหมายให้นักศึกษาแต่ละกลุ่ม ไปร่วมกันหา อ่าน แปล และร่วมกันนำเสนอหน้าชั้น โดยจะมีการตั้งคำถามจากนักศึกษาในห้องเรียน และการซักถามของอาจารย์ผู้สอน เพื่อให้นักศึกษาได้ใช้ความรู้ในเนื้อหาที่ได้เรียนมาในรายวิชาอย่างเป็นตรรกะทางวิทยาศาสตร์ ในการตอบคำถาม ร่วมอภิปรายในชั้นเรียน และความร่วมมือในการทำงานเป็นกลุ่ม (โดยนัดหมายในเวลาที่ทั้งอาจารย์และนักศึกษามีเวลาว่างตรงกัน)

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

เป็นการสังเกตการณ์ของผู้สอน ในระหว่างที่จัดกิจกรรมการเรียนการสอน การร่วมกิจกรรมในชั้นเรียนรวมทั้งผลการเรียนรู้ของนักศึกษาตลอดภาคการศึกษา โดยพิจารณาจาก

2.1 งานที่มอบหมาย

2.2 คะแนนการสอบย่อย ผลสอบกลางภาค ผลสอบปลายภาค

2.3 จำนวนของผู้เข้าเรียนในแต่ละครั้ง และการทำกิจกรรมกลุ่มร่วมกัน

2.4 สื่อการสอน การตอบคำถามในชั้นเรียน และการบ้านที่อาจารย์ผู้สอนมอบหมาย

3. วิธีการปรับปรุงการสอน

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

3.2 ร่วมกันแลกเปลี่ยนความรู้ แบ่งปันประสบการณ์ สื่อที่ใช้ในการเรียนการสอน ระหว่างอาจารย์ผู้สอนในรายวิชาเพื่อปรับปรุงวิธีการให้เหมาะสม และสอดคล้องกับทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

มีการดำเนินการทุกภาคการศึกษา เพื่อยืนยันว่า ผลการประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา และผลการประเมินการสอนมีมาตรฐานน่าเชื่อถือได้โดย

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

4.2 ทวนสอบจากผลสัมฤทธิ์การเรียนในชั้นเรียน ได้แก่ การตอบคำถามปากเปล่า

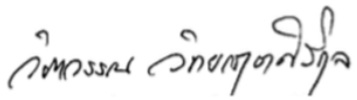
4.3 ทวนสอบจากกิจกรรมการเรียนการสอนที่มอบหมายได้แก่ การดูความถูกต้องในเนื้อหาวิชา การประยุกต์ความรู้ นำเสนอในรูปแบบของรายงาน การส่งงานได้ตรงเวลา

4.4. ทวนสอบจากการสอบกลางภาคเพื่อเก็บคะแนน

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

ในกลุ่มวิชามีการดำเนินการทบทวนประสิทธิผลของรายวิชา โดยพิจารณาจากผลการประเมินการสอนโดยนักศึกษาและผลการประเมินการสอนมาเป็นข้อมูล และใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงโดยปรับเนื้อหาวิชาให้สอดคล้องกับการนำไปใช้ในการศึกษาต่อในรายวิชาต่อไป และใช้ในการพัฒนาเพื่อวางแผนการเรียนการสอนในภาคการศึกษาต่อไป เพื่อให้สอดคล้องกับวิธีการเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้าน Critical thinking, Creativity, Collaboration, Communication

ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา/ประธานกลุ่มวิชาชีวเคมี

ลงชื่อ 

(อาจารย์ ดร.วิภาวรรณ วิทยกฤตศิริกุล)

วันที่รายงาน 3 มกราคม พ .ศ.2562

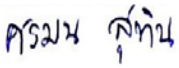
ชื่ออาจารย์ผู้ร่วมสอน/กรรมการ/เลขานุการกลุ่มวิชา

ลงชื่อ

(อาจารย์ ดร.กิตติพัฒน์ โสภิตธรรมคุณ)

วันที่รายงาน 3 มกราคม พ .ศ.2562

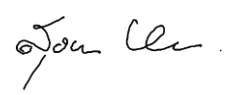
ชื่ออาจารย์ผู้ร่วมสอน/กรรมการ

ลงชื่อ 

(อาจารย์ ศรมน สุทิน)

วันที่รายงาน 3 มกราคม พ .ศ.2562

ชื่ออาจารย์หัวหน้าสาขาวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพ

ลงชื่อ 

(อาจารย์ ดร.สุรีย์พร หอมวิเศษวงศา)

วันที่รายงาน 3 มกราคม พ .ศ.2562