

รายละเอียดของรายวิชา
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หลักสูตรวิทยาศาสตร์การแพทย์
ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2561
มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

- | | |
|--|---|
| 1. รหัสและชื่อรายวิชา | MS 4003 เทคโนโลยีชีวภาพทางการแพทย์
(Medical Biotechnology) |
| 2. จำนวนหน่วยกิต | 3(3/3-0-0) |
| 3. หลักสูตร และประเภทรายวิชา | หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาศาสตร์การแพทย์)
หมวดวิชาเฉพาะด้าน กลุ่มวิชาชีพ |
| 4. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน | ภาคการศึกษาที่ 1 ระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 4 |
| 5. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) | MS 2002 |
| 6. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) | ไม่มี |
| 7. ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา | อาจารย์ ดร.วิภาวรรณ วิทยกุลศิริกุล |
| 8. สถานที่เรียน | กลุ่ม 01 วันจันทร์ 12.30-15.30 น.
ห้อง 2-219 อาคารเรียนรวม
มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ |
| 9. วันที่ปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด | 6 สิงหาคม พ.ศ. 2561 |

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1 จุดมุ่งหมายของรายวิชา

1. เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ ความเข้าใจในศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีชีวภาพทางการแพทย์ ทั้งทางภาคทฤษฎีและปฏิบัติ
2. เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการแพทย์ที่ทันสมัย ใฝ่รู้ในองค์ความรู้ที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง
3. เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ ความสามารถในการใช้ภาษาไทย ภาษาต่างประเทศ และศัพท์เทคนิค รวมถึง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการแพทย์ได้เป็นอย่างดี
4. มีทักษะความสามารถที่จะนำไปประยุกต์ใช้อย่างเหมาะสมเพื่อประกอบวิชาชีพของตนหรือ การศึกษา ต่อในระดับสูงขึ้นไป
5. เพื่อพัฒนานักศึกษาด้านคุณธรรมจริยธรรม ทักษะทางปัญญา ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และทักษะปฏิบัติการทางวิชาชีพ ตามความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของรายวิชา

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

1. เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนให้มีความทันสมัยตามองค์ความรู้และเทคนิค ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการแพทย์ที่มีความก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว
2. เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาให้มีคุณภาพที่ดีขึ้น

หมวดที่ 3 ส่วนประกอบของรายวิชา

1. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเทคนิคทางเทคโนโลยีชีวภาพทางการแพทย์ เครื่องมือต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องทางการแพทย์ การตรวจวินิจฉัย และการรักษาทางการแพทย์ เทคโนโลยีการวิเคราะห์โปรตีน กรดนิวคลีอิก ไขมัน โมเลกุลขนาดเล็ก เซลล์ โครโมโซม การผลิตวัคซีนป้องกันโรค การผลิตโมโนโคลนอลแอนติบอดี การตรวจสอบโรคทางพันธุกรรม และการผลิตยาจากผลิตภัณฑ์ต่างๆ เป็นต้น

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ในการเรียนการสอน/ภาคการศึกษา

ชั่วโมงบรรยาย 45 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการเป็นรายบุคคล

อาจารย์ ดร.วิภาวรรณ วิทยกฤตศิริกุล ห้องพัก ห้องปฏิบัติการเคมี 2 2-230

โทร 02-3126300 ต่อ 1124

e-mail: namtan101@gmail.com

วันอังคาร เวลา 15.30-16.30 น.

อาจารย์ประจำรายวิชาจัดเวลาให้คำปรึกษากับนักศึกษาเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่มตามความต้องการโดยไม่จำกัดเวลา (วัน เวลา สถานที่ นับเป็นกรณีไปตามแต่ที่นักศึกษาและอาจารย์สะดวก)

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

การพัฒนาผลการเรียนรู้ในมาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละด้าน ให้ข้อมูลในแต่ละด้าน ดังนี้

- 1) ความรู้หรือทักษะที่รายวิชามุ่งหวังที่จะพัฒนานักศึกษา ต้องมีความสอดคล้องกับที่ระบุในแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อมาตรฐาน ผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)
- 2) ระบุวิธีการสอนที่ใช้ในการพัฒนาความรู้/หรือทักษะใน ข้อ 1
- 3) ระบุวิธีวัดและประเมินผลรายวิชาที่สอดคล้องกับประเมินผลการเรียนรู้ ในมาตรฐานการเรียนรู้แต่ละด้าน

ที่	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					6. ทักษะการปฏิบัติงานด้านวิชาชีพ			
				1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	5	1	2	3					
หมวดวิชาเฉพาะด้าน (กลุ่มวิชาชีพ)																												
16	MS 4003	เทคโนโลยีชีวภาพทางการแพทย์	3(3/3-0-0)	●	○				●	○	○				●	○		○	○				●	○	○	○		○

1. คุณธรรม จริยธรรม

(1) คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา (มคอ. ข้อ 1.1 และ ข้อ 1.2)

● ข้อ 1.2 มีคุณธรรม 6 ประการ ได้แก่ ขยัน อดทน ประหยัด เมตตา ซื่อสัตย์ กตัญญู และดำเนินชีวิตตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง (มคอ. ข้อ 1.1)

○ ข้อ 1.3 แสดงออกถึงความมีวินัยและความรับผิดชอบต่อสังคม และเป็นแบบอย่างที่ดีต่อสังคม (มคอ. ข้อ 1.2)

(2) วิธีการสอน

- สอดแทรกในวิชาเรียนขณะที่มีการบรรยายเนื้อหา หรือยกตัวอย่าง

ให้นักศึกษามีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพ ให้เป็นผู้มีคุณธรรม จริยธรรม มีความขยัน ซื่อสัตย์สุจริต มีความอดทน มีเมตตา รู้จักเสียสละ มีความประหยัด รู้จักรตรงต่อเวลา มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม ดำเนินชีวิตตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ให้ตั้งใจเรียนเพื่อเป็นการตอบแทนพระคุณ ของคุณพ่อคุณแม่ หรือผู้ปกครองผู้มีอุปการะคุณ

- ให้นักศึกษาร่วมกันคิดวิเคราะห์เพื่อให้ตระหนักถึงความสำคัญของคุณลักษณะที่ดี โดยแบ่งนักศึกษาออกเป็นกลุ่มๆ ละ 2-3 คน ให้นักศึกษาไปค้นคว้า หาข้อมูล การร่วมกันทำงานเป็นกลุ่ม ร่วมกันคิดวิเคราะห์ การศึกษาด้วยตนเอง แล้วนำเสนอต่ออาจารย์ผู้สอน พร้อมทั้งให้นักศึกษาแต่ละคนสรุปเนื้อหาวิชาที่เรียนในแต่ละครั้ง

- มีการลงโทษในกรณีที่ไม่ซื่อสัตย์ในการเรียน มีความประพฤติที่ไม่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัยหรือของสังคม ขณะอยู่ในชั้นเรียน ทั้งโดยการตักเตือน ตำหนิและการหักคะแนน มีการชมเชยนักศึกษาที่ทำดี ประพฤติปฏิบัติดี มีระเบียบวินัย ซื่อสัตย์ ตรงต่อเวลา หรือให้กำลังใจส่งเสริมให้นักศึกษาพัฒนาตนเองให้ดียิ่งขึ้น

- ให้ความรับผิดชอบต่อส่วนรวม โดย ไม่รับประทานอาหารและไม่ทิ้งขยะในห้องเรียน รู้จักคัดแยก และทิ้งขยะในภาชนะที่ทางมหาวิทยาลัยฯ ได้จัดเตรียมไว้ รู้จักประหยัดไฟฟ้า และน้ำประปา ร่วมใจกันปิดไฟฟ้า น้ำประปาเมื่อไม่ได้ใช้งาน รู้จักใช้และดูแลรักษาจักรยานสีขาของมหาวิทยาลัยฯ และจุดในที่จอด

(3) วิธีการประเมินผล

- ประเมินจากพฤติกรรมการเข้าเรียนตามชั่วโมงที่กำหนด การส่งงานตามกำหนด การตรงต่อเวลา การพูดจาที่สุภาพ ไม่ก้าวร้าว ความเหมาะสมของการแต่งกาย และการมีส่วนร่วมในงานกลุ่ม

- ประเมินจากความรับผิดชอบและคุณภาพของงานที่มอบหมายให้ไปศึกษา ค้นคว้า และการสรุปเนื้อหาที่เรียนในแต่ละครั้ง และการตรงต่อเวลาในการส่ง โดยให้เป็นคะแนนเก็บ

2. ความรู้

(1) ความรู้ที่ต้องได้รับ (มฉก. ข้อ 2.1)

- ข้อ 2.1 อธิบายความรู้หลักการและทฤษฎีในรายวิชาที่เรียน
- ข้อ 2.2 บอณาการความรู้ในรายวิชาที่เรียนกับการเรียนในสาขาวิชาชีพ
- ข้อ 2.3 รู้และเข้าใจเกี่ยวกับความก้าวหน้าทางวิชาการ ในรายวิชาที่เรียนและในสาขาวิชาชีพที่เกี่ยวข้องเพื่อนำไปใช้แก้ปัญหา/ต่อยอดองค์ความรู้

(2) วิธีการสอน

- ทำการสอนในหลายรูปแบบ โดยเน้นหลักการทางทฤษฎี การค้นคว้า และการประยุกต์ใช้ เพื่อให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี มีการบรรยายและให้มีการถาม-ตอบในชั้นเรียน เพื่อเป็นการกระตุ้นความสนใจ แบ่งนักศึกษาออกเป็นกลุ่ม ๆ ละ 2-3 คน ให้นักศึกษาไปค้นคว้า หาข้อมูล ร่วมกันคิดวิเคราะห์ การศึกษาด้วยตนเอง แล้วนำมาเสนอต่ออาจารย์ผู้สอน เพื่อให้เกิดความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับ ความก้าวหน้าทางวิชาการทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการแพทย์ เพื่อนำไปใช้แก้ปัญหา/ต่อยอด องค์ความรู้ พร้อมทั้งให้นักศึกษามีการแสดงความคิดเห็น วิจาร์ณ สรุปเนื้อหาวิชาที่เรียนไปในแต่ละครั้ง การนำเสนอรายงาน ซึ่งเป็นการส่งเสริมให้นักศึกษาเกิดการเรียนรู้อยู่ โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ สามารถบูรณาการความรู้ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการแพทย์กับวิชาชีพต่อไปได้

(3) วิธีการประเมินผล

- ประเมินจากการสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน
- ประเมินจากความสนใจและการสรุปเนื้อหาวิชาที่เรียนไปในแต่ละครั้ง และพัฒนาการในการเรียนของนักศึกษา
- ประเมินจากรายงานที่นักศึกษาจัดทำและนำเสนอ
- ประเมินผลจากผลงานที่ร่วมจัด ค่ายวิทยาศาสตร์ มฉก. ครั้งที่ 15 ในบูรณาการงานวิชาการเข้ากับการเรียนการสอน

3. ทักษะทางปัญญา

(1) ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา (มฉก. ข้อ 3.1 และ ข้อ 3.3)

- ข้อ 3.1 สามารถค้นหาข้อเท็จจริงทำความเข้าใจประเมินข้อมูลแนวคิดและหลักฐานใหม่จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายแล้วนำมาสรุปใช้แก้ไขปัญหาด้วยตนเอง (มฉก. ข้อ 3.1)
- ข้อ 3.3 สามารถใช้ทักษะและความเข้าใจในเนื้อหาทางวิชาการและวิชาชีพในการปฏิบัติงานประจำและหาแนวทางใหม่ในการแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม (มฉก. ข้อ 3.3)

(2) วิธีการสอน

- มอบหมายให้นักศึกษาสรุปเนื้อหาวิชาที่เรียนไปในแต่ละครั้ง
- มอบหมายงานให้นักศึกษาไปค้นคว้า หาข้อมูล ร่วมกันคิดวิเคราะห์ การศึกษาด้วยตนเอง เพื่อฝึกการค้นคว้า/สืบค้นข้อมูลจากแหล่งต่างๆ แล้วนำมาเสนอต่ออาจารย์ผู้สอน โดยให้นักศึกษาแบ่งเป็นกลุ่ม ๆ ละ 2-3 คน

(3) วิธีการประเมินผล

- ประเมินผลจากการการสรุปเนื้อหาวิชาที่เรียนไปในแต่ละครั้ง
- ประเมินผลจากรายงานที่นักศึกษาจัดทำและการนำเสนอ

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

(1) ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา (มฉก. ข้อ 4.2)

- ข้อ 4.2 สามารถปรับตัวเข้าทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและสมาชิกกลุ่ม
- ข้อ 4.3 มีความริเริ่มสร้างสรรค์ในการวิเคราะห์ แก้ไขปัญหาบนพื้นฐานของตนเองและของกลุ่ม

(2) วิธีการสอน

- แบ่งนักศึกษาออกเป็นกลุ่ม ๆ ละ 2-3 คน มอบหมายให้นักศึกษาแต่ละกลุ่มทำรายงาน ไปค้นคว้า หาข้อมูล ร่วมกันคิดวิเคราะห์ การศึกษาด้วยตนเอง การทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม รู้จักแบ่งหน้าที่การทำงานและร่วมกันทำงานให้พร้อมเสร็จอย่างมีคุณภาพ ทันส่งภายในระยะเวลาที่กำหนด

(3) วิธีการประเมิน

- ประเมินผลจากรายงานที่นักศึกษาจัดทำร่วมกันเป็นกลุ่มและการนำเสนอต่ออาจารย์ผู้สอน การส่งงานภายในระยะเวลาที่กำหนด

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

(1) ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา (มฉก. ข้อ 5.3 และ ข้อ 5.4)

- ข้อ 5.2 สามารถสรุปประเด็นและสื่อสารทั้งการพูดและการเขียนและ เลือกใช้รูปแบบการนำเสนอได้ถูกต้องเหมาะสม (มฉก. ข้อ 5.3)
- ข้อ 5.3 สามารถใช้ทักษะและความเข้าใจในเนื้อหาทางวิชาการและวิชาชีพในการปฏิบัติงานประจำและหาแนวทางใหม่ในการแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม (มฉก. ข้อ 5.3)
- ข้อ 5.4 สามารถใช้ภาษาไทยในการสื่อสาร ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (มฉก. ข้อ 5.3)
- ข้อ 5.5 สามารถใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสาร ได้อย่างเหมาะสม (มฉก. ข้อ 5.3)

(2) วิธีการสอน

- มอบหมายให้นักศึกษาสรุปเนื้อหาวิชาที่เรียนไปในแต่ละครั้ง โดยใช้ทั้งภาษาไทย/ภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- มอบหมายงานให้นักศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองในการรวบรวมข้อมูลต่างๆ โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ การประมวลผล และแปลความหมายได้อย่างถูกต้อง
- มอบหมายให้นักศึกษานำเสนอรายงานด้วยภาษาที่ถูกต้องทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ และการนำเสนอรายงานด้วยการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม

(3) วิธีการประเมินผล

- ประเมินผลโดยให้คะแนนคุณภาพรายงานที่จัดทำและวิธีการนำเสนอ การสรุปประเด็นได้อย่างถูกต้อง
- ประเมินผลจากประสิทธิภาพของการสรุปเนื้อหาวิชาที่เรียนไปในแต่ละครั้งและการนำเสนอรายงานโดยการใช้ภาษาไทย/ภาษาอังกฤษในการสื่อสารได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
- ประเมินผลจากการรู้จักเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการนำเสนอรายงาน

6. ทักษะปฏิบัติทางวิชาชีพ

○ ข้อ 6.2 มีความสามารถในการประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ ในการประกอบอาชีพ การศึกษาวิจัย การเรียนการสอน และการให้บริการแก่ชุมชน

(2) วิธีการสอน

- สอดแทรกการประยุกต์ในวิชาชีพในการเรียนภาคบรรยาย
- มอบหมายให้นักศึกษาสรุปเนื้อหาวิชาที่เรียนไปในแต่ละครั้ง
- มอบหมายให้นักศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับเนื้อหาเพื่อการประยุกต์ในสภาพการณ์จริงและ การนำเสนอเป็นรายกลุ่ม ๆ ละ 2-3 คน
- มอบหมายให้นักศึกษานำความรู้ที่เกิดจากการเรียนการสอนมาผนวกเข้ากับกับค่ายวิทยาศาสตร์ มฉก. ครั้งที่ 15 เป็นการบูรณาการงานวิชาการเข้ากับการเรียนการสอน

(3) วิธีการประเมินผล

- ประเมินผลจากข้อสอบภาคบรรยายในส่วนของ การประยุกต์ใช้
- ประเมินผลโดยให้คะแนนคุณภาพรายงานที่จัดทำและวิธีการนำเสนอ การสรุปประเด็นได้อย่างถูกต้อง
- ประเมินผลโดยให้คะแนนการสรุปเนื้อหาวิชาที่เรียนไปในแต่ละครั้ง

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน (เขียนให้สอดคล้องกับ Curriculum Mapping และสอดคล้องกับ หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา)

ลำดับที่	วัน/เดือน/ปี 12.30-15.30 น.	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง (บรรยาย)	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอนและสื่อที่ใช้	สื่อการสอน	ชื่อผู้สอน
1	20 ส.ค. 2561	Introduction: objective of the course, what to learn and how instructors evaluate your performance 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	3	บรรยาย (Slide presentation) / ซักถาม / สรุปเนื้อหา **จัดกลุ่มย่อยทำกิจกรรม	มคอ.3 -Slide presentation -เอกสารประกอบ การสอน	อ.ดร.วิภาวรรณ
2	27 ส.ค. 2561	Section I The biology behind the technology Fundamental technologies: Molecular cloning, Genomic libraries, DNA amplification using PCR, DNA sequencing technologies, Sequencing whole genomes, Genomics	3	บรรยาย (Slide presentation) / ซักถาม / สรุปเนื้อหา	Slide presentation -เอกสารประกอบ การสอน	อ.ดร.วิภาวรรณ
3	3 ก.ย. 2561	Fundamental concepts in immunology: The immune response, Functions of the immune system, Cells of the immune system; cell-mediated immunity, Tissues of the immune system, Humoral immunity, Types of antibodies; application, Immunological techniques	3	บรรยาย (Slide presentation) / ซักถาม / สรุปเนื้อหา	Slide presentation -เอกสารประกอบ การสอน	อ.ดร.วิภาวรรณ

มคอ.3

สัปดาห์ที่	วัน/เดือน/ปี 12.30-15.30 น.	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง (บรรยาย)	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอนและสื่อที่ใช้	สื่อการสอน	ชื่อผู้สอน
4	10 ก.ย. 2561	The genetic basis of disease: Chromosomal disorders and gene mapping, Single-gene disorders, Polygenic disorders and gene clustering, Mitochondrial disorders	3	บรรยาย (Slide presentation) / ชักถาม / สรุปเนื้อหา	Slide presentation เอกสารประกอบการสอน	อ.ดร.วิภาวรรณ
5	17 ก.ย. 2561	Immune pathogenesis: Models of immune system lesion, Inflammation and immune hypersensitivity disorders, Immunodeficiency disorders and defects in development of the immune system	3	บรรยาย (Slide presentation) / ชักถาม / สรุปเนื้อหา	Slide presentation เอกสารประกอบการสอน	อ.ดร.วิภาวรรณ
6	24 ก.ย. 2561	Microbial pathogenesis: Bacterial infection, viral infections	3	บรรยาย (Slide presentation) / ชักถาม / สรุปเนื้อหา	Slide presentation เอกสารประกอบการสอน	อ.ดร.วิภาวรรณ
7	4 ต.ค. 2561	สอบกลางภาค (8.30-11.30 AM)				
8	8 ต.ค. 2561	Section II Production of therapeutic agents Modulation of gene expression; Manipulation gene expression in prokaryotes, Heterologous protein production in eukaryotic cells, Directed mutagenesis	3	บรรยาย (Slide presentation) / ชักถาม / สรุปเนื้อหา	Slide presentation เอกสารประกอบการสอน	อ.ดร.วิภาวรรณ

มคอ.3

สัปดาห์ที่	วัน/เดือน/ปี 12.30-15.30 น.	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง (บรรยาย)	กิจกรรมการเรียน การสอนและสื่อที่ใช้	สื่อการสอน	ชื่อผู้สอน
9	15 ต.ค. 2561	หยุดชดเชยวันคล้ายวันสวรรคต ร.9 (นักศึกษาศึกษาด้วยตนเอง) นัศนักศึกษานำเสนอวารสารวิชาการที่เกี่ยวข้องกับรายวิชานอกเวลา (Topics in Medical Biotechnology I & II)	6	บรรยาย (Slide presentation) / ชักถาม / สรุปรเนื้อหา	Slide presentation -เอกสารประกอบ การสอน	อ.ดร.วิภาวรรณ
10	22 ต.ค. 2561	Genetic engineering of plants: Plant transformation with Ti plasmid of <i>A tumefaciens</i> , Physical transfer of genes to plants, chloroplast engineering, Transient gene expression, Molecular pharming, Edible vaccines	3			
11	29 ต.ค. 2561	Section III Diagnosing and treating human disease Molecular diagnostics: Immunological approaches to detect protein biomarkers of disease, DNA-based approaches to disease diagnosis, Detecting RNA signatures of disease	3	บรรยาย (Slide presentation) / ชักถาม / สรุปรเนื้อหา	Slide presentation -เอกสารประกอบ การสอน	อ.ดร.วิภาวรรณ
12	5 พ.ย. 2561	Protein therapeutics: Pharmaceuticals, Recombinant antibodies, Enzymes, Lactic acid bacteria	3	บรรยาย (Slide presentation) / ชักถาม / สรุปรเนื้อหา	Slide presentation -เอกสารประกอบ การสอน	อ.ดร.วิภาวรรณ
13	12 พ.ย. 2561	Nucleic acid therapeutic agents and human gene therapy: Treating genetic and nongenetic disorders, Viral delivery systems, nonviral nucleic acid delivery systems, Gene therapy	3	บรรยาย (Slide presentation) / ชักถาม / สรุปรเนื้อหา	Slide presentation -เอกสารประกอบ การสอน	อ.ดร.วิภาวรรณ

มคอ.3

สัปดาห์ที่	วัน/เดือน/ปี 12.30-15.30 น.	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง (บรรยาย)	กิจกรรมการเรียน การสอนและสื่อที่ใช้	สื่อการสอน	ชื่อผู้สอน
14	19 พ.ย. 2561	Vaccines: Vaccination; overview, Subunit vaccines, Peptide vaccines, Dendritic cell vaccines, DNA vaccine, Attenuated vaccines, Vector vaccines, Adjuvants, Systems biology and evaluation of vaccines	3	บรรยาย (Slide presentation) / ซักถาม / สรุปเนื้อหา	Slide presentation-เอกสารประกอบการสอน	อ.ดร.วิภาวรรณ
15	26 พ.ย. 2561	Social issues: Safety and ethical issues, Patenting biotechnology, Economic issues	3	บรรยาย (Slide presentation) / ซักถาม / สรุปเนื้อหา	Slide presentation-เอกสารประกอบการสอน	อ.ดร.วิภาวรรณ
16	12 ธ.ค. 2561	สอบปลายภาค (8.30-11.30 AM)				
		รวม	45			

*สอดแทรกจริยธรรมและคุณธรรม ในเรื่องของการรู้จักคุณ กตัญญูต่อผู้มีพระคุณ การซื่อสัตย์ต่อตนเอง สังคมและวิชาชีพ

**ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยให้นักศึกษาค้นคว้าข้อมูลที่เป็นเนื้อหาเกี่ยวกับวิชาเป็นรายบุคคลและนำเสนอผลงานต่ออาจารย์

***บูรณาการงานบริการวิชาการกับการเรียนการสอน นำข้อมูลความรู้ที่ได้จากการเรียนมาใช้ในการบูรณาการทางวิชาการกับค่ายวิทยาศาสตร์ ครั้งที่ 15

2 แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้อง	กิจกรรมการประเมิน (เช่น การเขียนรายงาน โครงงาน การ สอบย่อย การสอบกลางภาค การ สอบปลายภาค)	สัดส่วนที่ประเมิน	สัดส่วนของการ ประเมินผล
1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 2.3 และ 6.2	สอบกลางภาค	ตามตารางที่มหาวิทยาลัยกำหนด	40%
1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 2.3 และ 6.2	สอบปลายภาค	ตามตารางที่มหาวิทยาลัยกำหนด	40%
1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.3, 4.2, 4.3, 5.2, 5.3, 5.4 และ 6.2	การค้นคว้า การอ่าน การจัดทำและการ นำเสนอ กลุ่มละ 2-3 คน	ประเมินตลอดภาคการศึกษา	10%
1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.3, 4.2, 4.3, 5.2, 5.3, 5.4 และ 6.2	การสรุปเนื้อหาที่เรียนในแต่ละครั้ง	ประเมินตลอดภาคการศึกษา	10%

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลักที่ใช้ในการเรียนการสอน

1. เอกสารประกอบการสอนของอาจารย์ผู้สอน
2. Glick, B.R., Delovitch, T.L. and Patten, C.L. 2014. Medical Biotechnology. ASM Press, Washington DC, USA.
3. กัทธา ยี่ทอง และรัชนิกร ธรรมโชติ. 2015. ประโยชน์ของพันธุวิศวกรรมในทางการแพทย์. Thai J. Genet. 8(2) : 81-94.
4. มานพ พิทักษ์ภากร, ศิวนนท์ จิรวัดโนทัย และ ภูมิ สุขจิตติพัฒน์. 2559. หลักการของอณูพันธุศาสตร์และพันธุศาสตร์ของมะเร็ง. สำนักพิมพ์ศิริราช คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล กรุงเทพฯ ประเทศไทย.
5. บุชบา ฤกษ์อำนวยโชค. 2561. วิทยาการก้าวหน้าด้านนิติพันธุศาสตร์ (Recent Advances in Forensic Genetics). สำนักพิมพ์ บริษัท ปียอนด์ เอ็นเทอร์ไพรซ์ จำกัด คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล กรุงเทพฯ ประเทศไทย.

2. เอกสารอ่านประกอบ/สื่ออิเล็กทรอนิกส์/แหล่งอ้างอิงอื่นๆ ที่นักศึกษาควรอ่านเพิ่มเติม

สารานุกรมอณูพันธุศาสตร์ Essential Molecular Genetics จัดทำโดยสมาคมพันธุศาสตร์แห่งประเทศไทย สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

ให้นักศึกษาหาหนังสืออ่านเพิ่มเติมเพื่อปรับพื้นฐานความรู้ทางด้าน Molecular biology และ Immunology

หมวดที่ 7 การประเมินรายวิชาและกระบวนการปรับปรุง

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

- จากการสนทนากลุ่มระหว่างอาจารย์กับนักศึกษา
- จากแบบประเมินอาจารย์ออนไลน์โดยนักศึกษา ที่จัดทำโดยสำนักพัฒนาวิชาการ และแบบประเมินรายวิชา
- จากการสังเกตพฤติกรรมของนักศึกษา โดยอาจารย์ผู้สอน
- จากข้อเสนอแนะผ่าน e-learning
- ความสม่ำเสมอในการเข้าชั้นเรียนของนักศึกษา
- ความสำเร็จตามดัชนีชี้วัดโครงการ

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

เป็นการสังเกตการณ์ของผู้สอน ในระหว่างที่จัดกิจกรรมการเรียนสอนและการร่วมกิจกรรมในชั้นเรียนโดยเน้นผู้เรียน เป็นสำคัญ รวมทั้งผลการเรียนรู้ของนักศึกษาตลอดภาคการศึกษา โดยพิจารณา

- จากการเข้าเรียนของนักศึกษา
- จากงานที่มอบหมาย
- จากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา
- ความสำเร็จของการดำเนินโครงการที่เกี่ยวข้อง

3. วิธีการปรับปรุงการสอน

อาจารย์ผู้สอนมีการค้นคว้าศึกษาหาความรู้ใหม่ที่ทันสมัยจากสื่อต่าง ๆ การเข้าร่วมประชุมวิชาการ อีกทั้งหาแนวทางในการสร้างรูปแบบกิจกรรมให้กับนักศึกษา มีคณะกรรมการบริหารหลักสูตรวิทยาศาสตร์การแพทย์ และผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกให้คำปรึกษา โดยมีการประชุมเพื่อพิจารณาการประเมินผล ปรับปรุงและพัฒนาการเรียนการสอนทุกภาคการศึกษา

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

มีการดำเนินการทุกภาคการศึกษา เพื่อยืนยันว่า ผลการประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา และผลการประเมินการสอนมีมาตรฐานน่าเชื่อถือได้โดย

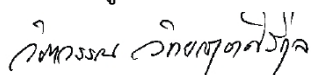
- ทบทวนจากพฤติกรรมของนักศึกษา เช่น การเข้าห้องเรียนตรงเวลา
- การแต่งกายถูกต้องตามระเบียบของมหาวิทยาลัย การมีส่วนร่วมในการเรียนการสอน
- ทวนสอบจากผลสัมฤทธิ์การเรียนในชั้นเรียน ได้แก่ การสรุปเนื้อหาที่เรียนในแต่ละครั้ง
- ทวนสอบจากผลสัมฤทธิ์จากการบูรณาการงานบริการวิชาการกับการเรียนการสอน นำข้อมูลความรู้ที่ได้จากการเรียนมาใช้ในการบูรณาการทางวิชาการกับ ค่ายวิทยาศาสตร์ ครั้งที่ 15
- การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ของรายวิชา เช่น

ทวนสอบจากคะแนนสอบ การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์จะแตกต่างตามมาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละด้าน
มีการประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตร และคณะกรรมการอาจารย์ที่ปรึกษา
เพื่อพิจารณาปรับปรุงมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

ประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ คณะกรรมการระบบอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อพิจารณาผลการสอบ
ผลการประเมินประสิทธิผลของรายวิชาและผลการประเมินการสอน เพื่อนำมาวางแผน
ในการปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอนในปีถัดไป

ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

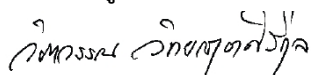


(อาจารย์ ดร.วิภาวรรณ วิทยกฤตศิริกุล)

วันที่จัดทำ/รายงาน

6 สิงหาคม พ.ศ. 2561

ชื่ออาจารย์ผู้สอน

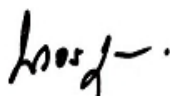


(อาจารย์ ดร.วิภาวรรณ วิทยกฤตศิริกุล)

วันที่จัดทำ/รายงาน

6 สิงหาคม พ.ศ. 2561

ชื่อประธานหลักสูตร



(รองศาสตราจารย์ ดร.บังอร ฉางทรัพย์)

วันที่จัดทำ/รายงาน

6 สิงหาคม พ.ศ. 2561