

รายละเอียดของรายวิชา

คณะ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาวิชา วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2564

มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

- รหัสและชื่อรายวิชา MS2002 ภูมิคุ้มกันวิทยา
- จำนวนหน่วยกิต 2 หน่วยกิต (2/2-0/0-0/0)
- หลักสูตร และประเภทรายวิชา วิทยาศาสตร์บัณฑิต (วิทยาศาสตร์การแพทย์)
- ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน ปริญญาตรีชั้นปีที่ 3
- รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) BI 1053 ชีววิทยาทั่วไปและชีววิทยาเซลล์
- รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) -
- ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา รองศาสตราจารย์ ดร.บังอร ฉางทรัพย์
ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบร่วม อาจารย์ศรมน สุทิน
- สถานที่เรียน อาคารเรียนรวม ห้อง 2-402 มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ
- วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด 1 สิงหาคม 2564

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1 จุดมุ่งหมายของรายวิชา

- เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบภูมิคุ้มกัน พัฒนาการของระบบภูมิคุ้มกัน เซลล์และอวัยวะที่เกี่ยวข้องกับระบบภูมิคุ้มกัน ภูมิคุ้มกันโดยกำเนิดและภูมิคุ้มกันแบบจำเพาะได้
- เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ ความเข้าใจความหมาย คุณสมบัติ องค์ประกอบและชนิดของแอนติเจน (antigen) และแอนติบอดี (antibody) ได้รวมทั้งสามารถอธิบายปฏิกิริยาและผลของปฏิกิริยาระหว่างแอนติเจนและแอนติบอดี การทำงานและความสำคัญของระบบคอมพลีเมนต์ (complement) ไซโตไคน์ (cytokine) และ Major Histocompatibility Complex ได้
- เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ ความเข้าใจกลไกการเกิดภูมิคุ้มกันแบบ Humoral Immunity กับ Cell Mediated Immunity กลไกการเกิดภาวะภูมิคุ้มกันไวเกินทั้ง 4 ชนิด รวมทั้งสาเหตุและองค์ประกอบที่เกี่ยวข้อง มีความเข้าใจภูมิคุ้มกันที่ตอบสนองต่อโรคติดเชื้อ การวินิจฉัย ภูมิคุ้มกันของการปลูกถ่ายอวัยวะ เนื้องอก ภูมิคุ้มกันต่อตนเอง (Autoimmunity) และวิธีการสร้างเสริมภูมิคุ้มกันได้

4) เพื่อเสริมสร้างนักศึกษาในคุณธรรม 6 ประการของมหาวิทยาลัย “ขยัน อดทน ประหยัด เมตตา ซื่อสัตย์ กตัญญู” แสดงออกถึงความมีวินัย ความรับผิดชอบ เสียสละ เป็นแบบอย่างที่ดีต่อสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม

5) เพื่อเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 และทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม (4Cs) ให้แก่นักศึกษา

วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

มีการปรับปรุงเนื้อหาสอดคล้องกับเหตุการณ์ปัจจุบันเพื่อให้การเรียนการสอนทันสมัย ปรับรูปแบบการสอนให้นักศึกษาเกิดความสนใจในการเรียนมากขึ้น รวมทั้งตามทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 และการเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมที่สอดคล้องปัจจุบัน

3. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course-level Learning Outcomes : CLOs)

นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการการทำงานของระบบภูมิคุ้มกันภายในร่างกาย เซลล์ และอวัยวะต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง มีความรู้และสามารถอธิบายหลักการเกี่ยวกับสารแปลกปลอม แอนติบอดี ภูมิคุ้มกันแบบเฉเพาะและไม่เฉเพาะ การทำงานของคอมพลีเมนต์ และไซโตไคน์ ระบบ MHC/HLA ปฏิกริยาระหว่างแอนติเจน-แอนติบอดี และโรคต่าง ๆ ในระบบภูมิคุ้มกัน เทคนิคต่าง ๆ รวมทั้งการกระตุ้นในระบบภูมิคุ้มกัน ซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในวิชาชีพ

หมวดที่ 3 ส่วนประกอบของรายวิชา

1. คำอธิบายรายวิชา

ระบบภูมิคุ้มกัน เซลล์และอวัยวะที่มีหน้าที่เกี่ยวข้อง กลไกการตอบสนองทางภูมิคุ้มกันต่อสิ่งแปลกปลอม สารก่อภูมิแพ้ การสร้างเสริมภูมิคุ้มกัน หลักการและวิธีการตรวจทางภูมิคุ้มกันในห้องปฏิบัติการ

The immune systems include immune cells and lymphoid organ, mechanism of immune response to microorganism, allergen, immunization and concept to diagnosis in laboratory

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ในการเรียนการสอน/ภาคการศึกษา

บรรยาย 30 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา 2(2/2-0/0-0/0)

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการเป็นรายบุคคล

- อาจารย์ที่ปรึกษารายวิชาจัดให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่ม ตามความต้องการโดยไม่จำกัดเวลา (วัน เวลาและสถานที่ นัดเป็นกรณีไปตามแต่นักศึกษาและอาจารย์สะดวก)

- ติดต่อทางโทรศัพท์ ทางไลน์ ทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ และการนัดล่วงหน้าโดยการวางจดหมายนัดบนโต๊ะทำงานหรือฝากทางบุคลากรสายสนับสนุน

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

การพัฒนาผลการเรียนรู้ในมาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละด้าน ให้ข้อมูลในแต่ละด้าน ดังนี้

- 1) ความรู้หรือทักษะที่รายวิชามุ่งหวังที่จะพัฒนานักศึกษา ซึ่งต้องสอดคล้องกับที่ระบุในแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)
- 2) ระเบียบวิธีการสอนที่ใช้ในการพัฒนาความรู้/หรือทักษะใน ข้อ 1
- 3) ระเบียบวิธีวัดและประเมินผลรายวิชาที่สอดคล้องกับประเมินผลการเรียนรู้ในมาตรฐานการเรียนรู้แต่ละด้าน

ที่	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทาง ปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ						5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลขการ สื่อสารการใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ				6. ทักษะ การ ปฏิบัติงาน ด้าน วิชาชีพ		
				1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	1	2	3
หมวดวิชาเฉพาะด้าน (กลุ่มวิชาชีพ)																														
1	MS 2002	ภูมิคุ้มกันวิทยา	2(2/2-0-0)	○		●				●				○		●					○				●			○		

การพัฒนาผลการเรียนรู้ในมาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละด้าน ให้ข้อมูลในแต่ละด้าน ดังนี้

หมายเหตุ : ความรับผิดชอบหลัก (●) และความรับผิดชอบรอง (○) แต่ละข้อแสดงไว้ในลำดับถัดไป

1. คุณธรรม จริยธรรม

1) คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

เน้นผลการเรียนรู้หลัก (●)

- เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม (1.3)

เน้นผลการเรียนรู้รอง (○)

- มีคุณธรรม 6 ประการ ได้แก่ ขยัน อดทน ประหยัด เมตตา ซื่อสัตย์ กตัญญู และดำเนินชีวิตดี แนวปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง (1.1)

(2) วิธีการสอน

- มีการลงเวลาที่เข้าชั้นเรียนหรือทดสอบย่อยก่อนเริ่มการเรียนการสอนทั้งแบบปกติหรือออนไลน์ เพื่อให้ตระหนักถึงการตรงต่อเวลา การมีระเบียบวินัย ความรับผิดชอบ และการปฏิบัติตามระเบียบข้อบังคับต่าง ๆ และยกย่องในกรณีที่นักศึกษาที่มีการปฏิบัติตนที่ดี และลงโทษโดยการหักคะแนนในกรณีที่ไม่เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ
- สอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรมในการเรียนการสอนที่สอดคล้องและเหมาะสมในรายวิชา สร้างวัฒนธรรมการมีจรรยาบรรณในวิชาชีพทางการแพทย์ และการปฏิบัติตามระเบียบข้อบังคับต่าง ๆ ฝึกนักศึกษาให้มี

ความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย ความซื่อสัตย์สุจริต การร่วมกันทำงานเป็นกลุ่ม การปฏิบัติตามข้อบังคับต่างๆ ของสังคม

- อาจารย์สอนนักศึกษาให้มีคุณธรรมด้านความซื่อสัตย์โดยการไม่ทิ้งขยะในห้องเรียน รู้จักการคัด แยกขยะ และการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าและมีความรับผิดชอบต่อสังคม
- จัดกิจกรรมหรือส่งเสริมให้นักศึกษาเข้าร่วมในโครงการที่เกี่ยวข้องกับคุณธรรมต่างๆ เช่น พิธีปฐมนิเทศ พิธีไหว้ครู พิธีทำบุญ พิธีการในวันสำคัญต่างๆ เพื่อระลึกถึงความกตัญญูแก่ผู้มีพระคุณ และโครงการบริการวิชาการเพื่อเสริมสร้างขยัน ความเมตตา ความอดทนและความเสียสละ การบูรณาการการเรียนการสอนกับการทำนุบำรุง ศิลปวัฒนธรรมซึ่งในกิจกรรมยังทำให้เกิดการเสริมสร้างความตระหนักในความกตัญญูแก่ผู้มีพระคุณทั้งการจัดแบบ ปกติหรือออนไลน์

(Critical thinking / Collaboration / Communication)

(3) วิธีการประเมินผล

- ประเมินพฤติกรรมของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียนคือ การตรงต่อเวลาจำนวนนักเรียนที่เข้าชั้นเรียนโดยการให้คะแนน
- ประเมินจากพฤติกรรมความประพฤติในชั้นเรียน ได้แก่ ความสุภาพของคำพูด ความเหมาะสมของการแต่งกายและความร่วมมือในการทำกิจกรรมกลุ่ม (ทั้งแบบปกติหรือออนไลน์)
- ประเมินจากความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย คือ การตรงต่อเวลาในการส่งงาน และคุณภาพของงานที่ได้รับมอบหมาย โดยการให้คะแนน
- ความซื่อสัตย์ในการทำกิจกรรมต่าง ๆ เช่น ความซื่อสัตย์ในการสอบ การทำกิจกรรมกลุ่ม และการทดสอบย่อย เป็นต้น
- การเข้าร่วมกิจกรรมที่จัดขึ้น เช่น กิจกรรมทำบุญอาจารย์ใหญ่ การให้บริการวิชาการ และโครงการต่างๆ ที่จัดโดยหลักสูตรฯ คณะฯ และมหาวิทยาลัย เป็นต้น โดยกำหนดการประเมินตามดัชนีชี้วัดความสำเร็จของการดำเนินโครงการ (ทั้งแบบปกติหรือออนไลน์)

2. ความรู้

1) ความรู้ที่ต้องได้รับ

เน้นผลการเรียนรู้หลัก (●)

- อธิบายความรู้หลักการและทฤษฎีในรายวิชาที่เรียน (2.1)

เน้นผลการเรียนรู้รอง (○)

- อธิบายถึงการนำความรู้ไปปฏิบัติงานทางด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ (2.5)

(2) วิธีการสอน

- บรรยายความรู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบภูมิคุ้มกัน แบบจำเพาะและไม่จำเพาะ เซลล์และอวัยวะรวมถึงสารน้ำต่างๆที่เกี่ยวข้องกับระบบภูมิคุ้มกัน การตอบสนองของร่างกายต่อจุลชีพหรือสิ่งแปลกปลอม โรคที่เกี่ยวข้องกับระบบภูมิคุ้มกัน การใช้เทคนิคทางภูมิคุ้มกันวิทยาเพื่อการตรวจวินิจฉัยทางการแพทย์และประยุกต์ใช้ในงานวิจัย

- มอบหมายงานให้นักศึกษาทำเป็นคู่และทำการสุมออกมาเสนอหน้าชั้นเรียน (active learning)

- สอดแทรกตัวอย่างการประยุกต์ใช้ให้มองเห็นให้เป็นรูปธรรม

- มีการถามตอบระหว่างอาจารย์กับนักศึกษาและระหว่างนักศึกษา เพื่อให้เกิดความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียนมากยิ่งขึ้น

- มีการสอบย่อยต้นชั่วโมงก่อนสอนภาคบรรยาย เพื่อกระตุ้นให้นักศึกษาทบทวนบทเรียนในหัวข้อที่เรียนไปแล้ว (ดำเนินการทั้งแบบปกติหรือออนไลน์)

- มอบหมายให้ทำรายงานกลุ่มที่เกี่ยวข้องกับรายวิชาโดยจะกำหนดขอบเขตของเนื้อหาและให้นักศึกษาเป็นผู้กำหนดหัวข้อของรายงานตามที่นักศึกษาสนใจ

- จัดโครงการในการนำความรู้ไปประยุกต์ในลักษณะการบูรณาการกับการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมและกิจกรรมค่ายวิทยาศาสตร์ ของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

(Critical thinking / Collaboration / Communication / Creativity)

(3) วิธีการประเมินผล

- คะแนนทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาค ด้วยข้อสอบที่เน้นการวัดหลักการและทฤษฎี (ทั้งแบบปกติหรือออนไลน์)
- รายงานสรุปเนื้อหาที่เรียน การประยุกต์ใช้ และการมอบหมายงานที่เกี่ยวข้องกับความรู้
- จำนวนนักศึกษาที่เข้าร่วมโครงการการนำไปประยุกต์ใช้
- ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาที่เข้าร่วมโครงการและความสำเร็จตามดัชนีชี้วัดของการดำเนินโครงการ

3. ทักษะทางปัญญา

1) ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

เน้นผลการเรียนรู้หลัก (●)

- สามารถแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง (3.2)

เน้นผลการเรียนรู้รอง (○)

ไม่มี

(2)วิธีการสอน

- สอดแทรกการคิดวิเคราะห์ในการเรียน และการถาม-ตอบ เพื่อการวิเคราะห์ปัญหาที่ซับซ้อน แนวทางแก้ไข
- มอบหมายงานให้นักศึกษาทำรายงานที่เกี่ยวข้องกับรายวิชา โดยเน้นความสนใจของผู้เรียนเป็นสำคัญ เพื่อฝึกการค้นหาค้นหาข้อมูลจากแหล่งที่น่าเชื่อถือ การวิเคราะห์ปัญหาที่ซับซ้อน การวิเคราะห์กรณีศึกษา และการเสนอแนวทางแก้ปัญหา (ทั้งแบบปกติหรือออนไลน์)

(Critical thinking / Communication / Creativity)

(3) วิธีการประเมินผล

- คะแนนคุณภาพของรายงานและการค้นคว้างานที่มอบหมาย
- จำนวนนักศึกษาที่เข้าร่วมโครงการบรรลุตามดัชนีชี้วัดความสำเร็จ
- ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาที่เข้าร่วมโครงการและความสำเร็จตามดัชนีชี้วัดของการดำเนิน
- การสังเกตการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ (ทั้งแบบปกติหรือออนไลน์)

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1) ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

เน้นผลการเรียนรู้หลัก (●)

ไม่มี

เน้นผลการเรียนรู้รอง (○)

- สามารถช่วยเหลือและแก้ปัญหาในกลุ่มได้อย่างสร้างสรรค์ ทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตาม (4.2)

(2) วิธีการสอน

มอบหมายงานให้นักศึกษาทำกิจกรรมกลุ่ม โดยมีการแบ่งหน้าที่อย่างชัดเจนภายในกลุ่มย่อย โดยอาจให้นักศึกษาแก้ปัญหาจากสถานการณ์จำลอง วิเคราะห์ประสิทธิภาพของวิธีแก้ปัญหา และให้นำเสนอแนวคิดของการแก้ปัญหา การบูรณาการ ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพและมีการนำเสนอหน้าชั้นเรียน (ทั้งแบบปกติหรือออนไลน์)

(Critical thinking / Collaboration / Communication)

(3) วิธีการประเมิน

- คะแนนและการสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม การแก้ปัญหาภายในกลุ่มที่สะท้อนบทบาทหน้าที่ตามที่ได้รับมอบหมาย และคุณภาพของงานที่นำเสนอ (ทั้งแบบปกติหรือออนไลน์)

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

(1) ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

เน้นผลการเรียนรู้หลัก (●)

- สามารถสรุปประเด็น และสื่อสาร ทั้งการพูดและการเขียนและเลือกใช้รูปแบบการนำเสนอได้ ถูกต้องเหมาะสม (5.3)

เน้นผลการเรียนรู้รอง (○)

ไม่มี

(2) วิธีการสอน

- มอบหมายงานให้นักศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และนำเสนอหน้าชั้นเรียนเป็นภาษาไทยในรูปแบบสื่อดิจิทัลและเหมาะสม (ทั้งแบบปกติหรือออนไลน์)
- เสริมการสื่อสารการเรียนการสอนเป็นภาษาต่างประเทศ และสอนเสริมศัพท์ภาษาต่างประเทศในห้องเรียนในลักษณะศัพท์ เฉพาะของเนื้อหาวิชา (Technical term) เพื่อให้ นักศึกษามีความคุ้นเคยกับภาษาต่างประเทศมากขึ้น (ทั้งแบบปกติหรือออนไลน์)

(Critical thinking / Collaboration / Communication / Creativity)

(3)วิธีการประเมินผล

- ประสิทธิภาพของการสรุปประเด็นเนื้อหาได้อย่างดี
- ประสิทธิภาพของการนำเสนอและสื่อสารด้วยภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างถูกต้อง
- ประสิทธิภาพของการนำเสนอโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

6. ทักษะปฏิบัติการทางวิชาชีพ

1) ทักษะปฏิบัติการทางวิชาชีพที่ต้องพัฒนา

เน้นผลการเรียนรู้หลัก (●)

ไม่มี

เน้นผลการเรียนรู้รอง (○)

- มีทักษะในการปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการทางด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์เป็นไปตามมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง (6.1)

(2) วิธีการสอน

- มอบหมายงานให้นักศึกษาเผยแพร่เนื้อหาในเชิงวิชาชีพให้ความรู้แก่ประชาชนทั่วไป การประยุกต์เนื้อหาในการวิเคราะห์กรณีศึกษา การแสดงความคิดเห็น การให้ข้อเสนอแนะ และการนำไปประยุกต์ใช้ในวิชาชีพ (ทั้งแบบปกติหรือออนไลน์)

(Critical thinking / Communication / Creativity)

(3) วิธีการประเมินผล

- คะแนนคุณภาพของเนื้อหาและการวิเคราะห์กรณีศึกษา

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอนและสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
1	Introduction Concepts Overview, Cell and organ of the immune system - Non-specific immunity and specific immunity - เซลล์ในระบบภูมิคุ้มกัน และบทบาทหน้าที่ : T and B cell PMN, Macrophage - การกำเนิดและพัฒนาการของเซลล์ในระบบภูมิคุ้มกัน Primary และ Secondary lymphoid organเครื่องหมายบนผิวเซลล์ของ B Cell และ T Cell	การบรรยายเนื้อหาและกรณีศึกษา การประยุกต์ใช้ในวิชาชีพ การวิเคราะห์ การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ในชั้นเรียน สอนโดยสื่อคอมพิวเตอร์ ออนไลน์ สื่อมัลติมีเดีย เอกสารประกอบการสอน แบบทดสอบ การศึกษาด้วยตนเอง และ e-learning	2	รองศาสตราจารย์ ดร. บังอร ฉางทรัพย์
2	Nonspecific immunity - องค์ประกอบและกลไกในการกำจัดสิ่งแปลกปลอมของ Nonspecific immunity: Anatomical barrier, Physiological barrier, Phagocytic barrier, Inflammation barrier, Extracellular killing	การบรรยายเนื้อหาและกรณีศึกษา การประยุกต์ใช้ในวิชาชีพ การวิเคราะห์ การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ในชั้นเรียน สอนโดยสื่อคอมพิวเตอร์ ออนไลน์ สื่อมัลติมีเดีย เอกสารประกอบการสอน แบบทดสอบ การศึกษาด้วยตนเอง และ e-learning	2	อาจารย์ศรมน สุทิน
3	Antigen - ความหมาย ลักษณะ คุณสมบัติ และส่วนประกอบของ Antigen - T- dependent antigen และ T-independent antigen - Antigen recognition - การรับรู้แอนติเจนของ lymphocyte - บทบาท ขององค์ประกอบ ที่เกี่ยวข้องในการรับรู้การกระตุ้นจากแอนติเจน : Antigen presenting cell, T lymphocyte, B lymphocyte	การบรรยายเนื้อหาและกรณีศึกษา การประยุกต์ใช้ในวิชาชีพ การวิเคราะห์ การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ในชั้นเรียน สอนโดยสื่อคอมพิวเตอร์ ออนไลน์ สื่อมัลติมีเดีย เอกสารประกอบการสอน แบบทดสอบ การศึกษาด้วยตนเอง และ e-learning	2	อาจารย์ศรมน สุทิน
4	Immunoglobulin - Antibody structure and function - Immunoglobulin 5 class - Clonal selection hypothesis	การบรรยายเนื้อหาและกรณีศึกษา การประยุกต์ใช้ในวิชาชีพ การวิเคราะห์ การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ในชั้นเรียน	2	รองศาสตราจารย์ ดร. บังอร ฉางทรัพย์

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอนและสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
	Monoclonal antibody	สอนโดยสื่อคอมพิวเตอร์ ออนไลน์ สื่อมัลติมีเดีย เอกสารประกอบการ สอน แบบทดสอบ การศึกษาด้วย ตนเอง และ e-learning		
5	Specific immunity - ความหมาย ความสำคัญ บทบาทหน้าที่ของ Humoral immunity and Cell Mediated immunity - เซลล์/ cytokine ที่สำคัญใน Specific immunity และบทบาทหน้าที่ - กลไกการตอบสนองของภูมิคุ้มกันด้านเซลล์ ที่สำคัญ Macrophage ,CD4+,CD8+, NK cells - กลไกการเกิดโรคการตอบสนองทาง ภูมิคุ้มกันต่อการติดเชื้อแบคทีเรีย ไวรัส ปา ราสิต และเชื้อรา	การบรรยายเนื้อหาและกรณีศึกษา การประยุกต์ใช้ในวิชาชีพ การ วิเคราะห์ การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ในชั้นเรียน สอนโดยสื่อคอมพิวเตอร์ ออนไลน์ สื่อมัลติมีเดีย เอกสารประกอบการ สอน แบบทดสอบ การศึกษาด้วย ตนเอง และ e-learning	2	รองศาสตราจารย์ ดร. บังอร ฉางทรัพย์
6	The complement system and Cytokines The complement system: องค์ประกอบ ของ complement, Classical pathway และAlternative pathway, ผลที่เกิดขึ้นจาก การกระตุ้นระบบคอมพลีเมนต์ Cytokines: คุณสมบัติ การจำแนก บทบาท หน้าที่	การบรรยายเนื้อหาและกรณีศึกษา การประยุกต์ใช้ในวิชาชีพ การ วิเคราะห์ การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ในชั้นเรียน สอนโดยสื่อคอมพิวเตอร์ ออนไลน์ สื่อมัลติมีเดีย เอกสารประกอบการ สอน แบบทดสอบ การศึกษาด้วย ตนเอง และ e-learning	2	รองศาสตราจารย์ ดร. บังอร ฉางทรัพย์
7	Independent study and assignment	การบรรยายเนื้อหาและกรณีศึกษา การประยุกต์ใช้ในวิชาชีพ การ วิเคราะห์ การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ในชั้นเรียน สอนโดยสื่อคอมพิวเตอร์ ออนไลน์ สื่อมัลติมีเดีย เอกสารประกอบการ สอน แบบทดสอบ การศึกษาด้วย ตนเอง และ e-learning	2	รองศาสตราจารย์ ดร. บังอร ฉางทรัพย์
8	Major Histocompatibility Complexes (MHC) /HLA - ความหมาย ความสำคัญ โครงสร้างและ บทบาทหน้าที่	การบรรยายเนื้อหาและกรณีศึกษา การประยุกต์ใช้ในวิชาชีพ การ วิเคราะห์ การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ในชั้นเรียน	2	รองศาสตราจารย์ ดร. บังอร ฉางทรัพย์

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอนและสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
	- Transplantation - ความหมาย ความสำคัญ ปฏิกริยาตอบสนองของเซลล์ที่เกี่ยวข้อง	สอนโดยสื่อคอมพิวเตอร์ ออนไลน์ สื่อมัลติมีเดีย เอกสารประกอบการสอน แบบทดสอบ การศึกษาด้วยตนเอง และ e-learning		
9	Antigen-Antibody Interaction - แร่งยึดเหนี่ยว และองค์ประกอบที่มีผลต่อปฏิกริยาระหว่าง Antigen-Antibody - ผลของปฏิกริยาระหว่าง Antigen-Antibody - หลักการและชนิดของปฏิกริยาระหว่าง Antigen-Antibody และการนำไปใช้ประโยชน์ทางการแพทย์	การบรรยายเนื้อหาและกรณีศึกษา การประยุกต์ใช้ในวิชาชีพ การวิเคราะห์ การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ในชั้นเรียน สอนโดยสื่อคอมพิวเตอร์ ออนไลน์ สื่อมัลติมีเดีย เอกสารประกอบการสอน แบบทดสอบ การศึกษาด้วยตนเอง และ e-learning	2	รองศาสตราจารย์ ดร. บังอร ฉางทรัพย์
10	Tumor Immunity - ความหมายและสาเหตุการเกิด - ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกลไกของร่างกายในการกำจัด	การบรรยายเนื้อหาและกรณีศึกษา การประยุกต์ใช้ในวิชาชีพ การวิเคราะห์ การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ในชั้นเรียน สอนโดยสื่อคอมพิวเตอร์ ออนไลน์ สื่อมัลติมีเดีย เอกสารประกอบการสอน แบบทดสอบ การศึกษาด้วยตนเอง และ e-learning	2	รองศาสตราจารย์ ดร. บังอร ฉางทรัพย์
11	Autoimmune Diseases - Organ specific autoimmune Diseases - Systemic autoimmune Diseases	การบรรยายเนื้อหาและกรณีศึกษา การประยุกต์ใช้ในวิชาชีพ การวิเคราะห์ การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ในชั้นเรียน สอนโดยสื่อคอมพิวเตอร์ ออนไลน์ สื่อมัลติมีเดีย เอกสารประกอบการสอน แบบทดสอบ การศึกษาด้วยตนเอง และ e-learning	2	รองศาสตราจารย์ ดร. บังอร ฉางทรัพย์
12	Hypersensitivity - Anaphylactic hypersensitivity - Cytolytic hypersensitivity - Immune complex hypersensitivity - Cell-mediated hypersensitivity	การบรรยายเนื้อหาและกรณีศึกษา การประยุกต์ใช้ในวิชาชีพ การวิเคราะห์ การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ในชั้นเรียน สอนโดยสื่อคอมพิวเตอร์ ออนไลน์ สื่อมัลติมีเดีย เอกสารประกอบการสอน แบบทดสอบ การศึกษาด้วยตนเอง และ e-learning	2	รองศาสตราจารย์ ดร. บังอร ฉางทรัพย์

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอนและสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
13	Immunization - ชนิดและประโยชน์ของการสร้างเสริมภูมิคุ้มกัน - Vaccine technology	การบรรยายเนื้อหาและกรณีศึกษา การประยุกต์ใช้ในวิชาชีพ การวิเคราะห์ การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ในชั้นเรียน สอนโดยสื่อคอมพิวเตอร์ ออนไลน์ สื่อมัลติมีเดีย เอกสารประกอบการสอน แบบทดสอบ การศึกษาด้วยตนเอง และ e-learning	2	รองศาสตราจารย์ ดร. บังอร ฉางทรัพย์
14	Immunological techniques and applications - Agglutination - Immunoprecipitation - Radioimmunoassay - Enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) - Western blotting, Southern blotting, Northern blotting, Dot blotting - Immunofluorescence - Immunohistochemistry - Polymerase chain reaction - Electron microscope - Confocal microscope	การบรรยายเนื้อหาและกรณีศึกษา การประยุกต์ใช้ในวิชาชีพ การวิเคราะห์ การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ในชั้นเรียน สอนโดยสื่อคอมพิวเตอร์ ออนไลน์ สื่อมัลติมีเดีย เอกสารประกอบการสอน แบบทดสอบ การศึกษาด้วยตนเอง และ e-learning	2	รองศาสตราจารย์ ดร. บังอร ฉางทรัพย์
15	Group assignment, Presentation, Discussion and Conclusions	การบรรยายเนื้อหาและกรณีศึกษา การประยุกต์ใช้ในวิชาชีพ การวิเคราะห์ การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ในชั้นเรียน สอนโดยสื่อคอมพิวเตอร์ ออนไลน์ สื่อมัลติมีเดีย เอกสารประกอบการสอน แบบทดสอบ การศึกษาด้วยตนเอง และ e-learning	2	รองศาสตราจารย์ ดร. บังอร ฉางทรัพย์
	รวม		30	

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้ ที่เกี่ยวข้อง	กิจกรรมการประเมิน (เช่น การเขียนรายงาน โครงการ การสอบย่อย การสอบ กลางภาค การสอบปลายภาค)	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการ ประเมินผล
2.1.3 2.1.1	ความมีวินัยในการเข้าชั้นเรียน การเคารพกฎระเบียบ และความ ซื่อสัตย์	ตลอดภาคการศึกษา	10
2.2.1 2.2.5	สอบกลางภาค (30%) สอบปลายภาค (40%)	สัปดาห์ที่ 7 สัปดาห์ที่ 15	70
2.3.2 2.5.3	การรับผิดชอบงานที่มอบหมาย การเขียนรายงาน การนำเสนอ ผลงาน การสรุปประเด็น การสื่อสารอย่างถูกต้อง รูปแบบการ นำเสนอ และการใช้ภาษาอย่างถูกต้อง	กลางภาค ปลายภาค และบางหัวข้อของการ เรียน	10
2.4.2 2.6.1	กิจกรรมกลุ่ม คุณภาพงานที่มอบหมาย การเข้าร่วมกิจกรรม/ โครงการ การให้บริการ และการนำความรู้ไปบูรณาการใน ลักษณะรายงาน	ก่อนการสอบกลางภาค ปลายภาค	10

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลักที่ใช้ในการเรียนการสอน

- Williams, Hussell T, Lloyd C. **Immunology: mucosal and body surface defenses**. 1st Edition Wiley-Blackwell. 2012
- CV Rao. **Immunology A Text book**. 1st Edition Alpha science international Ltd. UK. 2005
- Doan T, Melvold R, Viselli S, Waltenbaugh C. **Immunology**. 2nd Edition Lippincott Williams & Wilkins. 2013
- Roitt I, Brostoff J, Male D. **Immunology**. 6th. Edition. Harcourt Publisher Limited. 2001
- Richard A.Goldsby, Thomas J. Kindt , Barbara A. Osborne and Janis Kuby. . **Immunology**. 5th Edition. New york : W.H.Freeman and Company . 2003
- Tortora G.J., Funke B.R. and Case C.L. **Microbiology, An Introduction**. 4th Edition. Redwood City california : Benfamin/Cummings Publishing Company, Inc. 1992.
- Abul K. Abbas and Andrew H. Lichtman. **Basic Immunology**. 2nd Edition. Saunders Elsevier.2007

2. เอกสารอ่านประกอบ/สื่ออิเล็กทรอนิกส์/แหล่งอ้างอิงอื่น ๆ ที่นักศึกษาควรอ่านเพิ่มเติม

- ไพศาล สิทธิกรกุล. วิทยานิพนธ์การศึกษาค้นคว้าเพื่อการเรียนการสอนและการวิจัย. กรุงเทพฯ. โรงพิมพ์ศูนย์สื่อเสริมกรุงเทพ. 2548

- ฤทัย สกุลแรมรุ่ง. วิทยานิพนธ์. กรุงเทพฯ. โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2536
- สุทธิพันธ์ สารสมบัติและคณะ . อิมมูโนวิทยา. พิมพ์ครั้งที่ 4 . กรุงเทพฯ โรงพิมพ์ เค.พี. พรินต์ติ้ง. 2537

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

- ติดตามข่าวสารกระทรวงสาธารณสุข ข่าวที่เกี่ยวข้องกับโรคติดเชื้อ วัคซีนและโรคระบาดต่าง ๆ
- ติดตามลักษณะการปฏิบัติการทางภูมิคุ้มกันวิทยาที่เกี่ยวข้องกับไวรัสโควิด-19

หมวดที่ 7 การประเมินรายวิชาและกระบวนการปรับปรุง

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

- จากแบบประเมินผลการเรียนการสอนออนไลน์โดยนักศึกษา ที่จัดโดยสำนักพัฒนาวิชาการ
- จากการสังเกตโดยอาจารย์ผู้สอน ในด้านต่างๆ เช่น ความสนใจในการเรียน การซักถาม
- ความสม่ำเสมอในการเข้าชั้นเรียนของนักศึกษา
- ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา
- ผลสำเร็จตามดัชนีชี้วัดโครงการ

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- จากแบบสอบถามออนไลน์
- จากการสังเกตโดยอาจารย์ผู้สอน
- การเข้าชั้นเรียนของนักศึกษา
- ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา
- ผลสำเร็จตามดัชนีชี้วัดโครงการ
- คุณภาพงานที่มอบหมาย

3. วิธีการปรับปรุงการสอน

- อาจารย์ผู้สอนมีการศึกษาความรู้ใหม่ที่สอดคล้องกับการเรียนการสอนและทันต่อเหตุการณ์
- นำผลการประเมินจากข้อ 2 มาปรับปรุงข้อบกพร่อง หรือปรับเปลี่ยนรูปแบบให้เข้ากับผู้เรียน
- การประชุมคณะกรรมการกลุ่มรายวิชาเพื่อปรับปรุงและพัฒนารายวิชาอย่างสม่ำเสมอ
- ทำเอกสารประกอบการสอนที่เป็นเนื้อหาเพิ่มเติมจาก Power point เพื่อให้นักศึกษาเข้าใจเนื้อหาที่เรียนมากขึ้น
- ปรับปรุงวิธีการสอนให้สอดคล้องกับยุคปัจจุบัน
- ปรับการสอนอย่างหลากหลายในลักษณะ Hybrid

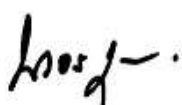
4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

อธิบายกระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ของรายวิชา เช่น ทวนสอบจากคะแนนสอบ วิธีการให้คะแนน และมีการประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ คณะกรรมการระบบ อาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อพิจารณาปรับปรุงมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

ประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ คณะกรรมการระบบอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อพิจารณาผลการสอบ ผลการประเมินประสิทธิผลของรายวิชาและผลการประเมินการสอน เพื่อนำมาวางแผนในการปรับปรุงคุณภาพการสอนในปีต่อไป

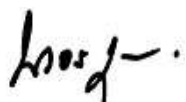
ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบในรายวิชา



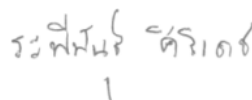
(รองศาสตราจารย์ ดร. บังอร ฉางทรัพย์)

วันที่รายงาน 1 สิงหาคม 2564

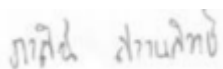
ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร



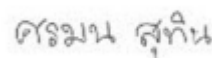
(รองศาสตราจารย์ ดร. บังอร ฉางทรัพย์)



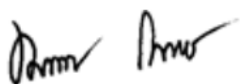
(อาจารย์ ระพีพันธุ์ ศิริเดช)



(อาจารย์ภาสินี สงวนสิทธิ์)



(อาจารย์ศรมน สุทิน)



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เมตตา โพธิ์กลิ่น)

วันที่รายงาน 1 สิงหาคม 2564