

**รายละเอียดของรายวิชา**  
**คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ**  
**ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2566**  
**มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ**

**หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป**

1. รหัส-ชื่อวิชาและจำนวนหน่วยกิต ...MS2002 ภูมิคุ้มกันวิทยา ( 2 หน่วยกิต)  
  
จำนวนชั่วโมง/ภาคการศึกษา .บรรยาย 30 ชั่วโมง
2. หลักสูตร และประเภทรายวิชา วิทยาศาสตร์บัณฑิต...(วิทยาศาสตร์การแพทย์....หมวดวิชาเฉพาะด้าน /  
กลุ่มวิชาชีพ / วิชาบังคับ
3. ระดับการศึกษา/ ชั้นปีที่เรียน ระดับปริญญาตรี / ชั้นปีที่ 2
4. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี) .. ไม่มี.....
5. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี) ไม่มี
6. ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา รศ.ดร.บังอร ฉางทรัพย์  
ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบร่วม อ. ศรมน สุทิน
7. สถานที่เรียน อาคารเรียนรวมห้อง 2-204 มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ
8. วันที่จัดทำรายละเอียดของรายวิชา หรือปรับปรุงล่าสุด 25 ธันวาคม 2566
9. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการเป็นรายบุคคล  
อาจารย์ที่ปรึกษารายวิชาจัดให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่ม ตามความต้องการโดยไม่จำกัดเวลา  
(วัน เวลาและสถานที่ นับเป็นกรณีไปตามแต่นักศึกษาและอาจารย์สะดวก)

**หมวดที่ 2 วัตถุประสงค์และผลลัพธ์การเรียนรู้**

**1. วัตถุประสงค์ของรายวิชา**

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

## 2. คำอธิบายรายวิชา

ระบบภูมิคุ้มกัน เซลล์และอวัยวะที่มีหน้าที่เกี่ยวข้อง กลไกการตอบสนองทางภูมิคุ้มกันต่อสิ่งแปลกปลอม สารก่อภูมิแพ้ การสร้างเสริมภูมิคุ้มกัน หลักการและวิธีการตรวจทางภูมิคุ้มกันในห้องปฏิบัติการ

### Prerequisite: None

Immune system; cells and related organs; mechanisms of immune response toward microorganisms; allergens, immunization, and concepts in immunologic diagnosis.

## 4. ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (Course-level Learning Outcomes: CLOs)

นักศึกษาสามารถ (ระบุผลลัพธ์การเรียนรู้ตาม Bloom's Taxonomy)

1. อธิบายเกี่ยวกับหลักการทำงานของระบบภูมิคุ้มกันในร่างกาย เซลล์และอวัยวะต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง (Remember , Understand)
2. อธิบายหลักการเกี่ยวกับสารแปลกปลอม แอนติบอดี ภูมิคุ้มกันแบบเฉพาะและไม่เฉพาะ (Remember , Understand)
3. อธิบายการทำงานของคอมพลีเมนต์ และไซโตไคน์ ระบบ MHC/HLA ปฏิกริยาระหว่างแอนติเจน-แอนติบอดี (Remember , Understand)
4. อธิบายเกี่ยวกับโรคในระบบภูมิคุ้มกัน สาเหตุ กลไกการเกิดโรคและการรักษา (Remember , Understand)
5. อธิบายวิธีการประยุกต์ใช้หลักการทางภูมิคุ้มกันวิทยาในการรักษาและป้องกันโรค (Remember , Understand , Apply)
6. อธิบายหลักการและวิธีการตรวจทางภูมิคุ้มกันวิทยาในห้องปฏิบัติการด้วยเทคโนโลยีที่ทันสมัย (Remember , Understand , Apply )
7. อธิบาย ค้นคว้า แสดงตัวอย่าง และนำเสนอการประยุกต์ทางภูมิคุ้มกันวิทยาในวิชาชีพ (Remember , Understand , Apply)

## 5. ความสอดคล้องของผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Program Learning Outcome : PLOs)

และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา (Course-level Learning Outcomes: CLOs)

PLOs/CLOs	CLO 1	CLO 2	CLO 3	CLO 4	CLO 5	CLO 6	CLO 7
PLO1 สามารถอธิบายและตรวจวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ใช้อุปกรณ์ เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ได้ และมีแนวคิดนวัตกรรม					✓	✓	✓
Sub PLOs							

PLOs/CLOs	CLO 1	CLO 2	CLO 3	CLO 4	CLO 5	CLO 6	CLO 7
1.5 สร้างความคิด (mindset) ด้านนวัตกรรมด้วยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี							
PLO 4 สามารถอธิบายและตรวจวิเคราะห์สิ่งที่ส่งตรวจด้านพยาธิวิทยา ตัวอย่างเซลล์และเนื้อเยื่อต่าง ๆ ทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ตามมาตรฐานได้ Sub PLOs 4.2 อธิบายหลักการและการจำแนกทางภูมิคุ้มกันวิทยาได้ 4.3 อธิบายลักษณะพยาธิสภาพที่เกิดจากความผิดปกติในระบบภูมิคุ้มกัน	✓	✓	✓	✓			

### หมวดที่ 3 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	วิธีการจัดการเรียนรู้	วิธีการวัดประเมินผลการเรียนรู้
CLO 1 อธิบายเกี่ยวกับหลักการทำงานของระบบภูมิคุ้มกันในร่างกาย เซลล์และอวัยวะต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง	(1) สอน/บรรยายทฤษฎี (2) มอบหมายการค้นคว้า และนำเสนอหน้าชั้นเรียน (3) การมอบหมายงานในลักษณะกลุ่ม และการนำเสนอในลักษณะกลุ่ม (4) การซักถาม แสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน	(1) ประเมินผลสัมฤทธิ์ของผล การเรียนรู้โดยการสอบ (2) ประเมินจากคุณภาพงานที่ค้นคว้าและประสิทธิภาพของการนำเสนอ (3) ประเมินจากผลงานกลุ่ม (4) ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมในชั้นเรียน
CLO 2 อธิบายหลักการเกี่ยวกับสารแปลกปลอม แอนติบอดี ภูมิคุ้มกันแบบเฉพาะและไม่เฉพาะ	(1) สอน/บรรยายทฤษฎี (2) มอบหมายการค้นคว้า และนำเสนอหน้าชั้นเรียน (3) การมอบหมายงานในลักษณะกลุ่ม และการนำเสนอในลักษณะกลุ่ม (4) การซักถาม แสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน	(1) ประเมินผลสัมฤทธิ์ของผล การเรียนรู้โดยการสอบ (2) ประเมินจากคุณภาพงานที่ค้นคว้าและประสิทธิภาพของการนำเสนอ (3) ประเมินจากผลงานกลุ่ม (4) ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมในชั้นเรียน

<p>CLO 3 อธิบายการทำงานของคอมเพล็กซ์ เม้นต์ และไซโตไคน์ ระบบ MHC/HLA ปฏิกริยาระหว่างแอนติเจน-แอนติบอดี</p>	<p>(1) สอน/บรรยายทฤษฎี (2) มอบหมายการค้นคว้า และนำเสนอหน้าชั้นเรียน (3) การมอบหมายงานในลักษณะกลุ่ม และการนำเสนอในลักษณะกลุ่ม (4) การซักถาม แสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน</p>	<p>(1) ประเมินผลสัมฤทธิ์ของผล การเรียนรู้โดยการสอบ (2) ประเมินจากคุณภาพงานที่ค้นคว้าและประสิทธิภาพของการนำเสนอ (3) ประเมินจากผลงานกลุ่ม (4) ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมในชั้นเรียน</p>
<p>CLO 4 อธิบายเกี่ยวกับโรคในระบบภูมิคุ้มกัน สาเหตุ กลไกการเกิดโรคและการรักษา</p>	<p>(1) สอน/บรรยายทฤษฎี (2) มอบหมายการค้นคว้า และนำเสนอหน้าชั้นเรียน (3) การมอบหมายงานในลักษณะกลุ่ม และการนำเสนอในลักษณะกลุ่ม (4) การซักถาม แสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน</p>	<p>(1) ประเมินผลสัมฤทธิ์ของผล การเรียนรู้โดยการสอบ (2) ประเมินจากคุณภาพงานที่ค้นคว้าและประสิทธิภาพของการนำเสนอ (3) ประเมินจากผลงานกลุ่ม (4) ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมในชั้นเรียน</p>
<p>CLO 5 อธิบายวิธีการประยุกต์ใช้หลักการทางภูมิคุ้มกันวิทยาในการรักษาและป้องกันโรค</p>	<p>(1) มอบหมายการค้นคว้า และนำเสนอหน้าชั้นเรียน (2) การมอบหมายงานในลักษณะกลุ่ม และการนำเสนอในลักษณะกลุ่ม (3) การมอบหมายงานในลักษณะการประยุกต์</p>	<p>(1) ประเมินจากคุณภาพงานที่ค้นคว้าและประสิทธิภาพของการนำเสนอ (2) ประเมินจากผลงานกลุ่ม (3) ประเมินจากคุณภาพงานเดี่ยว</p>
<p>CLO 6 อธิบายหลักการและวิธีการตรวจทางภูมิคุ้มกันวิทยาในห้องปฏิบัติการด้วยเทคโนโลยีที่ทันสมัย</p>	<p>(1) มอบหมายการค้นคว้า และนำเสนอหน้าชั้นเรียน (2) การมอบหมายงานในลักษณะกลุ่ม และการนำเสนอในลักษณะกลุ่ม (3) การมอบหมายงานในลักษณะการประยุกต์</p>	<p>(1) ประเมินจากคุณภาพงานที่ค้นคว้าและประสิทธิภาพของการนำเสนอ (2) ประเมินจากผลงานกลุ่ม (3) ประเมินจากคุณภาพงานเดี่ยว</p>
<p>CLO 7 อธิบาย ค้นคว้า แสดงตัวอย่าง และนำเสนอการประยุกต์ทางภูมิคุ้มกันวิทยาในวิชาชีพ</p>	<p>(1) มอบหมายการค้นคว้า และนำเสนอหน้าชั้นเรียน (2) การมอบหมายงานในลักษณะกลุ่ม และการนำเสนอในลักษณะกลุ่ม (3) การมอบหมายงานในลักษณะการประยุกต์</p>	<p>(1) ประเมินจากคุณภาพงานที่ค้นคว้าและประสิทธิภาพของการนำเสนอ (2) ประเมินจากผลงานกลุ่ม (3) ประเมินจากคุณภาพงานเดี่ยว</p>

## หมวดที่ 4 แผนการจัดการเรียนรู้และการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

### 1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่ ว/ด/ป	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์ การเรียนรู้ ที่คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
1  บรรยาย พ.ศ. 4 ม.ค.67	หัวข้อ Introduction Concepts Overview, Cell and organ of the immune system  - Non-specific immunity and specific immunity  - เซลล์ในระบบภูมิคุ้มกัน และ บทบาทหน้าที่ : T and B cell PMN, Macrophage  การกำเนิดและพัฒนาการของ เซลล์ในระบบภูมิคุ้มกัน Primary และ Secondary lymphoid organเครื่องหมาย บนผิวเซลล์ของ B Cell และT Cell	CLO 1  CLO2	<u>กิจกรรมการเรียนการสอน</u>  -บรรยายเนื้อหา/ ชักถาม  - มอบหมายงานค้นคว้า/การนำเสนอผ งาน  - กิจกรรมกลุ่มในห้องเรียน  - การแสดงความคิดเห็น  <u>สื่อที่ใช้</u>  - Power point  - วิดีโอ  - หนังสือ/บทความ/เอกสารประกอบ	2	บรรยาย รศ.ดร.บงอร ฉางทรัพย์
2  บรรยาย พ.ศ. 11 ม.ค.67	หัวข้อ Nonspecific immunity  องค์ประกอบและกลไกในการ กำจัดสิ่งแปลกปลอมของ  Nonspecific immunity: Anatomical barrier, Physiological barrier, Phagocytic barrier , Inflammation barrier, Extracellular killing	CLO2	<u>กิจกรรมการเรียนการสอน</u>  -บรรยายเนื้อหา/ ชักถาม  - มอบหมายงานค้นคว้า/การนำเสนอผ งาน  - กิจกรรมกลุ่มในห้องเรียน  - การแสดงความคิดเห็น  <u>สื่อที่ใช้</u>  - Power point  - วิดีโอ  - หนังสือ/บทความ/เอกสารประกอบ	2	บรรยาย อ.ศรมน สุทิน

สัปดาห์ที่ ว/ด/ป	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์ การเรียนรู้ ที่คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
3  บรรยาย พ.ศ. 18 ม.ค.67	หัวข้อ Antigen  - ความหมาย ลักษณะ คุณสมบัติ และส่วนประกอบ ของ Antigen  - T- dependent antigen และ T- independent antigen  - Antigen recognition  - การรับรู้แอนติเจนของ lymphocyte  - บทบาท ขององค์ประกอบ ที่ เกี่ยวข้องในการรับรู้การ กระตุ้นจากแอนติเจน : Antigen presenting cell, T lymphocyte , B lymphocyte	CLO 1  CLO2  CLO 3	<u>กิจกรรมการเรียนการสอน</u>  -บรรยายเนื้อหา/ ชักถาม  - มอบหมายงานค้นคว้า/การนำเสนอพ งาน  - กิจกรรมกลุ่มในห้องเรียน  - การแสดงความคิดเห็น  <u>สื่อที่ใช้</u>  - Power point  - วิดีโอ  - หนังสือ/บทความ/เอกสารประกอบ	2	บรรยาย อ.ศรมน สุทิน
4  บรรยาย พ.ศ. 25 ม.ค.67	หัวข้อ Immunoglobulins  - Antibody structure and function  - Immunoglobulin 5 class  - Clonal selection hypothesis  Monoclonal antibody	CLO 1  CLO2  CLO 3	<u>กิจกรรมการเรียนการสอน</u>  -บรรยายเนื้อหา/ ชักถาม  - มอบหมายงานค้นคว้า/การนำเสนอพ งาน  - กิจกรรมกลุ่มในห้องเรียน  - การแสดงความคิดเห็น  <u>สื่อที่ใช้</u>  - Power point  - วิดีโอ  - หนังสือ/บทความ/เอกสารประกอบ	2	บรรยาย รศ.ดร.บั้งอร ฉางทรัพย์

สัปดาห์ที่ ว/ด/ป	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์ การเรียนรู้ ที่คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
5 บรรยาย พฉ. 1 ก.พ.67	หัวข้อ Specific Immunity - ความหมาย ความสำคัญ บทบาทหน้าที่ของ Humoral immunity and Cell Mediated immunity - เซลล์/ cytokine ที่สำคัญใน Specific immunity และ บทบาทหน้าที่ - กลไกการตอบสนองของ ภูมิคุ้มกันต้านเซลล์ที่สำคัญ Macrophage ,CD4+,CD8+, NK cells - กลไกการเกิดโรคการ ตอบสนองทางภูมิคุ้มกันต่อการ ติดเชื้อแบคทีเรีย ไวรัส พาราสิต และเชื้อรา	CLO 1 CLO2 CLO 3 CLO 5	<u>กิจกรรมการเรียนการสอน</u> -บรรยายเนื้อหา/ ชักถาม - มอบหมายงานค้นคว้า/การนำเสนอพ งาน - กิจกรรมกลุ่มในห้องเรียน - การแสดงความคิดเห็น <u>สื่อที่ใช้</u> - Power point - วิดีโอ - หนังสือ/บทความ/เอกสารประกอบ	2	บรรยาย รศ.ดร.บั้งอร ฉางทรัพย์
6 บรรยาย พฉ. 8 ก.พ.67	หัวข้อ The complement system The complement system: องค์ประกอบของ complement, Classical pathway และAlternative pathway, ผลที่เกิดขึ้นจากการ กระตุ้นระบบคอมพลีเมนต์ Cytokines: คุณสมบัติ การ จำแนก บทบาทหน้าที่	CLO 3 CLO 6	<u>กิจกรรมการเรียนการสอน</u> -บรรยายเนื้อหา/ ชักถาม - มอบหมายงานค้นคว้า/การนำเสนอพ งาน - กิจกรรมกลุ่มในห้องเรียน - การแสดงความคิดเห็น <u>สื่อที่ใช้</u> - Power point - วิดีโอ - หนังสือ/บทความ/เอกสารประกอบ	2	บรรยาย รศ.ดร.บั้งอร ฉางทรัพย์

สัปดาห์ที่ ว/ด/ป	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์ การเรียนรู้ ที่คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
7 บรรยาย พ.ศ. 15 ก.พ.67	หัวข้อ Cytokines and Immunotherapeutic	CLO 3 CLO 5 CLO 7	<u>กิจกรรมการเรียนการสอน</u> -บรรยายเนื้อหา/ ซักถาม - มอบหมายงานค้นคว้า/การนำเสนอพ งาน - กิจกรรมกลุ่มในห้องเรียน - การแสดงความคิดเห็น <u>สื่อที่ใช้</u> - Power point - วิดีโอ - หนังสือ/บทความ/เอกสารประกอบ	2	บ รรยาย รศ.ดร.บั้งอร ฉางทรัพย์
8 บรรยาย พ.ศ. 29 ก.พ.67	หัวข้อ Major Histocompatibility Complexes (MHC) /HLA - ความหมาย ความสำคัญ โครงสร้างและบทบาทหน้าที่ - Transplantation ความหมาย ความสำคัญ ปฏิกิริยาตอบสนองของเซลล์ที่ เกี่ยวข้อง	CLO 3 CLO 4 CLO 6 CLO 7	<u>กิจกรรมการเรียนการสอน</u> -บรรยายเนื้อหา/ ซักถาม - มอบหมายงานค้นคว้า/การนำเสนอพ งาน - กิจกรรมกลุ่มในห้องเรียน - การแสดงความคิดเห็น <u>สื่อที่ใช้</u> - Power point - วิดีโอ - หนังสือ/บทความ/เอกสารประกอบ	2	บ รรยาย รศ.ดร.บั้งอร ฉางทรัพย์



สัปดาห์ที่ ว/ด/ป	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์ การเรียนรู้ ที่คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
9 บรรยาย พ.ศ. 7 มี.ค. 67	หัวข้อ Antigen-Antibody Interaction - แร็งยัดเหนียว และ องค์ประกอบที่มีผลต่อ ปฏิกิริยาระหว่าง Antigen- Antibody - ผลของปฏิกิริยาระหว่าง Antigen-Antibody หลักการและชนิดของปฏิกิริยา ระหว่าง Antigen-Antibody และการนำไปใช้ประโยชน์ทาง การแพทย์	CLO 1 CLO2 CLO 3 CLO 6	<u>กิจกรรมการเรียนการสอน</u> -บรรยายเนื้อหา/ ชักถาม - มอบหมายงานค้นคว้า/การนำเสนอพ งาน - กิจกรรมกลุ่มในห้องเรียน - การแสดงความคิดเห็น <u>สื่อที่ใช้</u> - Power point - วิดีโอ - หนังสือ/บทความ/เอกสารประกอบ	2	บรรยาย รศ.ดร.บั้งอร ฉางทรัพย์
10 บรรยาย พ.ศ. 14 มี.ค. 67	หัวข้อ Tumor Immunity - ความหมายและสาเหตุการเกิด ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกลไกของ ร่างกายในการกำจัด	CLO 4 CLO 5 CLO 7	<u>กิจกรรมการเรียนการสอน</u> -บรรยายเนื้อหา/ ชักถาม - มอบหมายงานค้นคว้า/การนำเสนอพ งาน - กิจกรรมกลุ่มในห้องเรียน - การแสดงความคิดเห็น <u>สื่อที่ใช้</u> - Power point - วิดีโอ - หนังสือ/บทความ/เอกสารประกอบ	2	บรรยาย รศ.ดร.บั้งอร ฉางทรัพย์

สัปดาห์ที่ ว/ด/ป	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์ การเรียนรู้ ที่คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
11 บรรยาย พ.ศ. 21 มี.ค. 67	หัวข้อ Autoimmune Diseases - สาเหตุ กลไก การเกิดโรค ภูมิคุ้มกันต่อตนเอง - Organ specific autoimmune Diseases - Systemic autoimmune Diseases	CLO 4 CLO 5	<u>กิจกรรมการเรียนการสอน</u> -บรรยายเนื้อหา/ ชักถาม - มอบหมายงานค้นคว้า/การนำเสนอพ งาน - กิจกรรมกลุ่มในห้องเรียน - การแสดงความคิดเห็น <u>สื่อที่ใช้</u> - Power point - วิดีโอ - หนังสือ/บทความ/เอกสารประกอบ	2	บรรยาย รศ.ดร.บั้งอร ฉางทรัพย์
12 บรรยาย พ.ศ. 28 มี.ค. 67	หัวข้อ Hypersensitivity - Anaphylactic hypersensitivity - Cytolytic hypersensitivity - Immune complex hypersensitivity Cell-mediated hypersensitivity	CLO 4 CLO 7	<u>กิจกรรมการเรียนการสอน</u> -บรรยายเนื้อหา/ ชักถาม - มอบหมายงานค้นคว้า/การนำเสนอพ งาน - กิจกรรมกลุ่มในห้องเรียน - การแสดงความคิดเห็น <u>สื่อที่ใช้</u> - Power point - วิดีโอ - หนังสือ/บทความ/เอกสารประกอบ	2	บรรยาย รศ.ดร.บั้งอร ฉางทรัพย์
13 บรรยาย พ.ศ. 4 เม.ย. 67	หัวข้อ Immunization - ชนิดและประโยชน์ของการ สร้างเสริมภูมิคุ้มกัน - Vaccine technology	CLO 5 CLO 6 CLO 7	<u>กิจกรรมการเรียนการสอน</u> -บรรยายเนื้อหา/ ชักถาม - มอบหมายงานค้นคว้า/การนำเสนอพ งาน - กิจกรรมกลุ่มในห้องเรียน - การแสดงความคิดเห็น <u>สื่อที่ใช้</u> - Power point - วิดีโอ - หนังสือ/บทความ/เอกสารประกอบ	2	บรรยาย รศ.ดร.บั้งอร ฉางทรัพย์

สัปดาห์ที่ ว/ด/ป	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์ การเรียนรู้ ที่คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
<b>14</b> บรรยาย พ.ศ.18 เม.ย. 67	<b>หัวข้อ</b> Immunological techniques and applications  - Agglutination  - Immunoprecipitation  - Radioimmunoassay  - Enzyme-linked immunosorbant assay (ELISA)  - Western blotting, Southern blotting, Northern blotting, Dot blotting  - Immunofluorescence  - Immunohistochemistry	CLO 5 CLO 6 CLO 7	<b>กิจกรรมการเรียนการสอน</b>  -บรรยายเนื้อหา/ ชักถาม  - มอบหมายงานค้นคว้า/การนำเสนอ งาน  - กิจกรรมกลุ่มในห้องเรียน  - การแสดงความคิดเห็น  <b>สื่อที่ใช้</b>  - Power point  - วิดีโอ  - หนังสือ/บทความ/เอกสารประกอบ	2	บรรยาย รศ.ดร.บงอร ฉางทรัพย์
<b>15</b> บรรยาย พ.ศ.18 เม.ย. 67	<b>หัวข้อ</b> Group assignment , Presentation, Discussion and Conclusions	CLO 5 CLO 6 CLO 7	<b>กิจกรรมการเรียนการสอน</b>  -บรรยายเนื้อหา/ ชักถาม  - มอบหมายงานค้นคว้า/การนำเสนอ งาน  - กิจกรรมกลุ่มในห้องเรียน  - การแสดงความคิดเห็น  <b>สื่อที่ใช้</b>  - Power point  - วิดีโอ  - หนังสือ/บทความ/เอกสารประกอบ	2	บรรยาย รศ.ดร.บงอร ฉางทรัพย์

หมายเหตุ ทุกหัวข้อมีกิจกรรมการส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ศตวรรษที่ 21 (4Cs)

- Critical thinking    - Collaboration    - Communication    - Creativity

## 2. แผนการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง ระดับรายวิชา (CLOs)	วิธีการประเมินผลสัมฤทธิ์ การเรียนรู้	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมิน
CLO 1 อธิบายเกี่ยวกับ หลักการทำงานของระบบ ภูมิคุ้มกันภายในร่างกาย เซลล์ และอวัยวะต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง	- การสอบกลางภาค -การมีส่วนร่วมกิจกรรมใน ชั้นเรียน - การดำเนินการตามงาน ที่มอบหมาย	7  ทุกสัปดาห์  ตามที่ผู้สอนกำหนด	15 % *  2 %  10 %
CLO 2 อธิบายหลักการ เกี่ยวกับสารแปลกปลอม แอนติบอดี ภูมิคุ้มกันแบบ เฉพาะและไม่เฉพาะ	- การสอบกลางภาค -การมีส่วนร่วมกิจกรรมใน ชั้นเรียน	7  ทุกสัปดาห์	10 % *  2 %
CLO 3 อธิบายการทำงานของ คอมพลีเมนต์ และไซโตไคน์ ระบบ MHC/HLA ปฏิกริยา ระหว่างแอนติเจน-แอนติบอดี	- การสอบปลายภาค -การมีส่วนร่วมกิจกรรม ในชั้นเรียน	15  ทุกสัปดาห์	10 %  2%
CLO 4 อธิบายเกี่ยวกับโรค ในระบบภูมิคุ้มกัน สาเหตุ กลไกการเกิดโรคและการรักษา	- การสอบปลายภาค -การมีส่วนร่วมกิจกรรมใน ชั้นเรียน	15  ทุกสัปดาห์	10 %  2%
CLO 5 อธิบายวิธีการ ประยุกต์ใช้หลักการทาง ภูมิคุ้มกันวิทยาในการรักษา และป้องกันโรค	- การสอบปลายภาค -การมีส่วนร่วมกิจกรรมใน ชั้นเรียน	15  ทุกสัปดาห์	10 %  2%
CLO 6 อธิบายหลักการและ วิธีการตรวจทางภูมิคุ้มกัน วิทยาในห้องปฏิบัติการด้วย เทคโนโลยีที่ทันสมัย	- การสอบปลายภาค - การดำเนินงานตามงาน ที่มอบหมาย	15  ตามที่ผู้สอนกำหนด	5 %  10%
CLO 7 อธิบาย ค้นคว้า แสดง ตัวอย่าง และนำเสนอการ ประยุกต์ทางภูมิคุ้มกันวิทยาใน วิชาชีพ	- การดำเนินงานตามการ มอบหมาย การนำเสนอ การประยุกต์เพื่อบูรณาการ	ตามที่ผู้สอนกำหนด	10%

## หมวดที่ 5 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

### 1. ตำราและเอกสารหลักที่ใช้ในการเรียนการสอน

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

### 2. เอกสารอ่านประกอบ/สื่ออิเล็กทรอนิกส์/แหล่งอ้างอิงอื่น ๆ ที่นักศึกษาควรอ่านเพิ่มเติม

- ไพศาล สิริธิกรกุล. วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำหรับการเรียนการสอนและการวิจัย. กรุงเทพฯ. โรงพิมพ์ศูนย์สื่อเสริมกรุงเทพ. 2548
- ฤทัย สกุลแรมรุ่ง. วิทยานิพนธ์ฉบับนี้. กรุงเทพฯ. โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2536
- สุทธิพันธ์ สารสมบัติและคณะ . อิมมูโนวิทยา. พิมพ์ครั้งที่ 4 . กรุงเทพฯ โรงพิมพ์ เค.พี พรินต์ติ้ง. 2537

### 3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

- ติดตามข่าวสารกระทรวงสาธารณสุข ข่าว ที่เกี่ยวข้องกับโรคติดเชื้อ วัคซีนและโรคระบาดต่าง ๆ

## หมวดที่ 6 การประเมินรายวิชาและกระบวนการปรับปรุง

### 1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

- แบบประเมินอาจารย์และรายวิชา ที่จัดทำโดยสำนักพัฒนาวิชาการ
- ข้อเสนอแนะผ่านช่องทางออนไลน์ ได้แก่ กระดานถาม-ตอบ ใน e-learning , MS team และไลน์กลุ่ม
- การสนทนากลุ่มระหว่างอาจารย์กับนักศึกษา

### 2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- แบบประเมินอาจารย์และรายวิชา ที่จัดทำโดยสำนักพัฒนาวิชาการ
- การสังเกตจากอาจารย์ผู้สอนในด้านต่างๆ เช่น ความสนใจในการเรียน

- จำนวนการเข้าชั้นเรียนของนักศึกษาเป็นไปตามเกณฑ์
- จากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา
- ผลสัมฤทธิ์ในการนำความรู้ไปบูรณาการ

### 3. วิธีการปรับปรุงการสอน

อาจารย์ผู้สอนมีการปรับปรุงความรู้ให้ทันสมัยอยู่เสมอ มีการสังเกตการณ์ซึ่งกันและกันเพื่อการปรับปรุงข้อที่บกพร่อง อีกทั้งมีการประชุมคณะกรรมการบริหารกลุ่มวิชาโดยนำข้อเสนอแนะจากนักศึกษา และอาจารย์ผู้สอน มาวางแผนปรับปรุงและพัฒนาการเรียนการสอนอย่างสม่ำเสมอ นอกจากนี้นำผลจากข้อร้องเรียนและข้อเสนอแนะของนักศึกษามาปรับปรุงการเรียนการสอนเพื่อให้ตรงความต้องการของนักศึกษา

### 4. การทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของรายวิชาของนักศึกษา

อาจารย์ผู้สอนมีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของรายวิชา 2 ครั้ง คือกลางภาคและปลายภาคผ่านแบบทวนสอบ 01 และ ทวนสอบ 02 โดยมีคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ เป็นผู้ตรวจสอบวิธีการให้คะแนน สัดส่วนคะแนน และการตัดเกรดว่าเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้หรือไม่ และมีคณะกรรมการวิชาการประจำคณะเป็นผู้ตรวจสอบการให้คะแนนและเกรดของนักศึกษาอีกรอบด้วย

### 5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ มีการประชุมเมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษาเพื่อทบทวนและวางแผนปรับปรุงหรือพัฒนาการจัดการเรียนการสอนในปีการศึกษาถัดไป โดยพิจารณาจาก ข้อ 1 กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน และข้อเสนอแนะของอาจารย์ผู้สอน รวมทั้งนำข้อร้องเรียนจากนักศึกษาเป็นข้อมูลในการวางแผนปรับปรุงในปีต่อไป

#### ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

ลงชื่อ รศ.ดร.บังอร ฉางทรัพย์

วันที่รายงาน 25 ธันวาคม 2566

#### ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลงชื่อ อ.ระพีพันธุ์ ศิริเดช

วันที่รายงาน 25 ธันวาคม 2566

ลงชื่อ รศ.ดร.บังอร ฉางทรัพย์

วันที่รายงาน 25 ธันวาคม 2566

ลงชื่อ อ.ภาสินี สงวนสิทธิ์

วันที่รายงาน 25 ธันวาคม 2566

ลงชื่อ ผศ.ดร.อัญชลี ชุ่มบัวทอง

วันที่รายงาน 25 ธันวาคม 2566

ลงชื่อ อ.ดร.รุจิราลัย พูลทวี

วันที่รายงาน 25 ธันวาคม 2566