

**มคอ.3**

รายละเอียดของรายวิชา ทช 621 ภูมิคุ้มกันวิทยาชั้นสูง  
ภาควิชา ชีววิทยา  
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
ภาคเรียนที่ 1 ประจำปีการศึกษา 2560

**หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป****1. รหัสและชื่อรายวิชา**

ทช 621 ภูมิคุ้มกันวิทยาชั้นสูง

**2. จำนวนหน่วยกิต**

บรรยายและปฏิบัติการ

3 หน่วยกิต 3(2-3-4)

**3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา**

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา เทคโนโลยีชีวภาพ วิชาเลือก

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชา เทคโนโลยีชีวภาพ วิชาเลือก

**4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน**

รศ.ดร.ศิวพร ลงยันต์

ศ.ดร.ไพศาล ลีธิกรกุล

ดร.ฐาปนา ชลธนานารอด

**5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน :**

ภาคเรียนที่ 1/2560 ชั้นปีที่ 1 หรือ 2

**6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)**

-

**7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisite) (ถ้ามี)**

-

**8. สถานที่เรียน**

ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

**9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด**

สิงหาคม 2560

## หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

### 1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

1. เพื่อให้เข้าใจในโครงสร้าง การทำงาน และทราบถึงกลไกในการตอบสนองของระบบภูมิคุ้มกัน ต่อสิ่งแปลกปลอมที่เข้าไปในร่างกาย
2. เพื่อให้ทราบวิธีการวัดการตอบสนองของร่างกาย การเกิดภูมิคุ้มกันระหว่างแอนติเจนและแอนติบอดี และกลไกในการเกิดภาวะภูมิคุ้มกันที่ผิดปกติ
3. เพื่อให้เข้าใจถึงการนำความรู้ด้านนี้ไปใช้ประโยชน์ในการสร้างเสริมภูมิคุ้มกันวินิจฉัยโรคและรักษาโรค
4. เพื่อให้ทราบวิธีการทดสอบแบบต่างๆ ทางภูมิคุ้มกันและสามารถนำเทคนิคทางภูมิคุ้มกันไปประยุกต์ใช้ในงานวิจัย

### 2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อให้รายวิชามีความทันสมัยและมีเนื้อหาสาระสอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาโทและปริญญาเอก หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิตและหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ

## หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

### 1. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและวิเคราะห์ การตอบสนองของระบบภูมิคุ้มกัน คุณสมบัติของแอนติเจนและแอนติบอดี จลนศาสตร์ของปฏิกิริยาระหว่างแอนติเจนและแอนติบอดี พันธุกรรมกับความหลากหลายของแอนติบอดี ระบบคอมพลีเมนต์ ระบบ major histocompatibility complex (MHC) ภาวะภูมิไวเกิน การปลูกถ่ายเนื้อเยื่อ และการประยุกต์ใช้เทคนิคของภูมิคุ้มกันในงานวิจัย

### 2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

จำนวนชั่วโมงบรรยาย	30	ชั่วโมง
จำนวนชั่วโมงฝึกปฏิบัติการ	45	ชั่วโมง
จำนวนชั่วโมงการศึกษาด้วยตนเอง	60	ชั่วโมง
จำนวนชั่วโมงที่สอนเสริมในรายวิชา	—	ชั่วโมง

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล ให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่มตามความต้องการ 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

## หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนิสิต

### 1. คุณธรรม จริยธรรม

- |   | <u>ความรับผิดชอบ</u> |
|---|----------------------|
| 1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา  | <u>ความรับผิดชอบ</u> |
| 1. ยึดมั่นในคุณธรรม จริยธรรม มีความซื่อสัตย์สุจริต  | รอง                  |
| 2. มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ   | หลัก                 |
| 3. สามารถแสดงออกหรือสื่อสารข้อสรุปของปัญหาโดยคำนึงถึงความรู้สึกของผู้อื่น   |                      |
| 1.2 วิธีการสอน  |                      |
| สอดแทรกหรือยกตัวอย่างประกอบในขณะสอนเนื้อหา โดยปลูกฝังเกี่ยวกับ  |                      |
| 1. คุณธรรม จริยธรรม เน้นความมีระเบียบวินัย ความซื่อสัตย์ การไม่ทุจริตในการสอบ การไม่ลอก<br>รายงานหรืองานของผู้อื่น                                |                      |
| 2. การตรงเวลา การมีวินัยในห้องเรียน การรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย  |                      |
| 3. ปลูกฝังการมีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ การนำข้อความจากแหล่งความรู้ต่างๆ มาทำ<br>รายงานนั้น ต้องมีการอ้างอิงเพื่อให้เกียรติแก่เจ้าของความคิด |                      |
| 4. การไม่คุยกันในขณะที่เรียน  |                      |
| 1.3 วิธีการประเมินผล  |                      |
| 1. ไม่มีการทุจริตในการสอบ   |                      |
| 2. การเข้าชั้นเรียนตรงเวลา พฤติกรรมในชั้นเรียน และการปฏิบัติตามระเบียบของมหาวิทยาลัย  |                      |
| 3. ประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมาย ความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย   |                      |
| 4. สังเกตพฤติกรรมเกี่ยวกับการคุยกันในขณะที่เรียนและการแบ่งปันความรู้กับเพื่อนนิสิตด้วยกัน   |                      |

### 2. ความรู้

- |  |                      |
|--|----------------------|
| 2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ   | <u>ความรับผิดชอบ</u> |
| 1. มีความเข้าใจอย่างถ่องแท้และลึกซึ้งในหลักการ ทฤษฎีและข้อมูลเฉพาะที่เป็นแก่น<br>ในสาขาเทคโนโลยีชีวภาพ                   | หลัก                 |
| 2. สามารถพัฒนาการวิจัยและเทคนิคต่าง ๆ ได้อย่างดีเยี่ยมและเป็นที่ยอมรับ   | รอง                  |
| 3. สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและการวิจัยด้านเทคโนโลยีชีวภาพอย่าง<br>ต่อเนื่องและสามารถพัฒนาข้อสรุปได้เป็นอย่างดี | หลัก                 |
| 2.2 วิธีการสอน   |                      |
| 1. บรรยายในหลักการและทฤษฎีมีสื่อการสอนได้แก่ เอกสารประกอบการสอน เพาเวอร์พอยต์ (Power<br>Point)                           |                      |
| 2. ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับการบรรยาย   |                      |
| 3. ถาม-ตอบ ในชั้นเรียน   |                      |
| 4. การจัดทำรายงานและการสืบค้นข้อมูลด้วยตนเอง   |                      |
| 2.3 วิธีการประเมินผล   |                      |
| 1. สอบบรรยายและสอบปฏิบัติการ   |                      |
| 2. ส่งรายงาน   |                      |

### 3. ทักษะทางปัญญา

- 3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา ความรับผิดชอบ
1. สามารถใช้องค์ความรู้และเทคนิคการแสวงหาความรู้มาวิเคราะห์ประเด็นปัญหาและ  
แก้ไขปัญหทางเทคโนโลยีชีวภาพได้อย่างสร้างสรรค์ หลัก
  2. บูรณาการความรู้เพื่อสังเคราะห์ผลงานวิจัยและความรู้ใหม่ที่สร้างสรรค์ รอง
  3. ออกแบบและดำเนินการโครงการวิจัยที่สำคัญในการพัฒนาองค์ความรู้ใหม่หรือต่อ  
ยอดองค์ความรู้ได้อย่างดีเยี่ยม รอง
- 3.2 วิธีการสอน
1. บรรยายในหลักการมีสื่อการสอนได้แก่ เอกสารประกอบการสอน เพาเวอร์พอยต์ (Power Point)
  2. ปฏิบัติการ
  3. การจัดทำรายงานและการสืบค้นข้อมูลด้วยตนเอง
- 3.3 วิธีการประเมินผล
1. พิจารณาจากข้อสอบข้อเขียน
  - 2 ประเมินจากการมีส่วนร่วมในการทำปฏิบัติการและรายงาน

### 4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา ความรับผิดชอบ
1. แสดงความเห็นทางวิชาการและวิชาชีพ รวมทั้งสื่อสารและแสดงออกถึงการเป็นผู้นำ
  2. วางแผน วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาได้ด้วยตนเอง พร้อมทั้งวางแผนปรับปรุงตนเอง  
และองค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพ หลัก
  3. สร้างปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นได้อย่างสร้างสรรค์
- 4.2 วิธีการสอน
- กำหนดให้ทำปฏิบัติการ ทำรายงาน เป็นกลุ่มและรายบุคคล
- 4.3 วิธีการประเมินผล
- ประเมินจากการมีส่วนร่วมในระหว่างเรียนและการทำรายงาน

### 5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา ความรับผิดชอบ
1. คัดกรองข้อมูลทางคณิต ศาสตร์ วิทยาศาสตร์และสถิติ เพื่อการวิเคราะห์ และ  
สังเคราะห์ผลจากการวิจัย รอง
  2. สรุป วิเคราะห์ และเสนอแนะการแก้ไขปัญหาเฉพาะในสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ หลัก
  3. นำเสนอผลงานวิจัยโดยใช้สื่ออย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพต่อแต่ละกลุ่มบุคคล  
และชุมชน รอง
- 5.2 วิธีการสอน
1. มีการบรรยาย ปฏิบัติการและฝึกทักษะการวิเคราะห์
  2. มีการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับศึกษาค้นคว้าวิจัย จากนั้นรวบรวมและ  
นำเสนอข้อมูลวิจัยโดยใช้สื่อต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
  3. มีการมอบหมายงานด้านเทคโนโลยีชีวภาพให้สืบค้นและเสนอแนะการแก้ไขปัญหา

## 5.3 วิธีการประเมินผล

ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การนำเสนอผลงาน และการเขียนรายงาน

## หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

## 1. แผนการสอน

## บรรยาย

สัปดาห์ที่	หัวข้อเรื่อง	กิจกรรมการเรียนการสอน/ สื่อที่ใช้	ผู้สอน (จำนวนชั่วโมง)
1	1. Introduction to Innate and Adaptive Immunity 2. Cells in Immune System	บรรยาย/ Power point	ไพศาล
2	3. Tissue in Immune System	บรรยาย/ Power point	ศิวาพร
3	4. Antigen	บรรยาย/ Power point	ศิวาพร, ไพศาล
4	5. Antibody (Test 1-3)	บรรยาย/ Power point	ศิวาพร, ไพศาล
5	6. Antigen-Antibody Reaction	บรรยาย/ Power point	ศิวาพร
6	Antigen-Antibody Reaction (ต่อ)	บรรยาย/ Power point	ศิวาพร
7	7. Immunoglobulin Gene, MHC	บรรยาย/ Power point	ไพศาล
8	8. Antigen Processing and Presentation	บรรยาย/ Power point	ไพศาล
9	สัปดาห์สอบกลางภาค (จันทร์ที่ 10-ศุกร์ 14 ต.ค. 59) (Test 4-6)		
10	9. Complement	บรรยาย/ Power point	ไพศาล
11	10. Hypersensitivity	บรรยาย/ Power point	ไพศาล
12	11. Immunohaematology (Test 7-9)	บรรยาย/ Power point	ไพศาล
13	12. Transplantation	บรรยาย/ Power point	ศิวาพร
14	13. Immune Deficiency, AIDS (Test 10-11)	บรรยาย/ Power point	ศิวาพร
15	14. Auto Immunity	บรรยาย/ Power point	ฐาปนา
16	15. Tumor Immunity	บรรยาย/ Power point	ฐาปนา
17	Final exam 12-15		

## ปฏิบัติการ

สัปดาห์ที่	หัวข้อเรื่อง	กิจกรรมการเรียนการสอน/ สื่อที่ใช้	ผู้สอน (จำนวนชั่วโมง)
1	1. Sterilization and chemical preparation	ฝึกปฏิบัติการ	ศิวาพร, ไพศาล, ฐาปนา
2	2. Blood and serum collection 3. Immunization	ฝึกปฏิบัติการ	„_____“

3	4. Dilution technique	ฝึกปฏิบัติการ	„----„
4	5. Tissue and cell in immune system	ฝึกปฏิบัติการ	„----„
5	6. Phagocyte + Opsonization	ฝึกปฏิบัติการ	„----„
6	7. Haemagglutinin	ฝึกปฏิบัติการ	„----„
7	8. Immunodiffusion	ฝึกปฏิบัติการ	„----„
8	9. Passive haemagglutination	ฝึกปฏิบัติการ	„----„
9	สัปดาห์สอบกลางภาค (จันทร์ที่ 9 – จันทร์ 16 ต.ค. 60) (Lab. 1-7)		
11	10. Serum collection and preparation	ฝึกปฏิบัติการ	„----„
11	11. Immunoelectrophoresis	ฝึกปฏิบัติการ	„----„
12	12. SDS-PAGE	ฝึกปฏิบัติการ	„----„
13	13. Western blot	ฝึกปฏิบัติการ	„----„
14	14. ELISA	ฝึกปฏิบัติการ	„----„
15	15. ELISA	ฝึกปฏิบัติการ	„----„
16	Lab. conclusion		„----„
Final exam Lab. 8-15			

## 2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
คุณธรรม จริยธรรม			
1. ยึดมั่นในคุณธรรม จริยธรรม มีความซื่อสัตย์สุจริต	ไม่มีการทุจริตในการสอบ	สัปดาห์สอบกลางภาคและปลายภาค	-
2. มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ	การเข้าชั้นเรียนและสังเกตพฤติกรรม	ตลอดภาคการศึกษา	
3. สามารถแสดงออกหรือสื่อสารข้อสรุปของปัญหาโดยคำนึงถึงความรู้สึกของผู้อื่น	ประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมายสังเกตพฤติกรรม	ตลอดภาคการศึกษา	-
ความรู้ที่ต้องได้รับ			
1. มีความเข้าใจอย่างถ่องแท้และลึกซึ้งในหลักการ ทฤษฎีและข้อมูลเฉพาะที่เป็นแก่นในสาขาเทคโนโลยีชีวภาพ	สอบกลางภาค	9	ร้อยละ 35
	สอบปลายภาค	17	ร้อยละ 40
2. สามารถพัฒนาการวิจัยและเทคนิคต่าง ๆ ได้อย่างดีเยี่ยม	ส่งรายงาน	ตลอดภาคการศึกษา	ร้อยละ 15

และเป็นที่ยอมรับ			
3. สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและการวิจัยด้านเทคโนโลยีชีวภาพอย่างต่อเนื่องและสามารถพัฒนาข้อสรุปได้เป็นอย่างดี	สังเกตพฤติกรรม		
ทักษะทางปัญญา	สังเกตพฤติกรรม	ตลอดภาคการศึกษา	-
ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	สังเกตพฤติกรรม	ตลอดภาคการศึกษา	-
ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	สังเกตพฤติกรรม	ตลอดภาคการศึกษา	-

## หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

### 1. ตำราและเอกสารหลัก

ไพศาล สิทธิกรกุล 2548 วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำหรับการเรียนการสอนและการวิจัย ศูนย์สื่อเสริม กรุงเทพฯ.

ศิวาพร ลงยันต์ และไพศาล สิทธิกรกุล 2558 ปฏิบัติการอิมมูโนโลยี ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

เอกสารที่อาจารย์จัดเตรียมขึ้นเพื่อการสอนแต่ละชั่วโมง

### 2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

-

### 3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

Abbas A.K. and Lichtman A.H., 2006 Basic Immunology: Function and Disorder of Immune System. 2nd. Ed. Saunders, Elsevier.

Goldby, R.A. et al., 2008. Kuby Immunology. 5th ed. W.,.H. Freeman and Company.

Littmann W. et al., 2006 Immunology, Elsevier.

Hudson L. and Hay F.C. 1976. Practical Immunology. Blackwell Scientific Publications.

Miller L.E. et al., 1991 Manual of Laboratory Immunology. Lea & Febiger.

Nairn R. and Helbert M. 2006 Immunology for Medical Students. Mosby.

## หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

### 1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนิสิต

ให้นิสิตประเมินอาจารย์ผู้สอนตามแบบประเมินคุณภาพการเรียนการสอนโดยประเมินผ่าน ปค. 003

### 2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

อาจารย์ผู้สอนประเมินการสอนของตนเองโดยพิจารณาจาก

1. การประเมินคุณภาพการเรียนการสอนรายวิชาโดยนิสิตที่ลงทะเบียนเรียน
2. การประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมและการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนของนิสิตในชั้นเรียน
3. การประเมินผลงานของนิสิตที่ได้รับมอบหมายและผลสอบของนิสิต

### 3. การปรับปรุงการสอน

1. ประมวลความคิดเห็นของนิสิต สรุปปัญหา อุปสรรค แนวทางแก้ไขเมื่อสิ้นสุดการสอน เพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการปรับปรุงรายวิชาในภาคการศึกษาต่อไป
2. ปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาให้ทันสมัยและเหมาะสมกับนิสิตรุ่นต่อไป

### 4. การทบทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

-

### 5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

ภาควิชา มีระบบการปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา โดยพิจารณาจากผลการประเมินการสอนโดยนิสิต วางแผนพัฒนาปรับปรุงพร้อมนำเสนอภาควิชาเพื่อใช้ในการสอนครั้งต่อไป