



## รายละเอียดของรายวิชา

รายวิชา จุลชีววิทยาและวิทยาภูมิคุ้มกันสำหรับวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง  
(Microbiology and Immunology for Cosmetic Science)  
รหัสวิชา ๔๑๔๒๓๐๔

ภาคเรียนที่ ๑/๒๕๖๐

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต หลักสูตรวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง  
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

## มคอ.๓ รายละเอียดของรายวิชา

**รายละเอียดของรายวิชา (Course Specification)** หมายถึง ข้อมูลเกี่ยวกับแนวทางการบริหารจัดการของแต่ละรายวิชา เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนสอดคล้องและเป็นไปตามที่วางแผนไว้ในรายละเอียดของหลักสูตร ซึ่งแต่ละรายวิชาจะกำหนดไว้อย่างชัดเจนเกี่ยวกับวัตถุประสงค์และรายละเอียดของเนื้อหาความรู้ในรายวิชา แนวทางการปลูกฝังทักษะต่างๆ ตลอดจนคุณลักษณะอื่น ๆ ที่นักศึกษาจะได้รับการพัฒนาให้ประสบความสำเร็จตามจุดมุ่งหมายของรายวิชา มีการกำหนดรายละเอียดเกี่ยวกับระยะเวลาที่ใช้ในการเรียน วิธีการเรียน การสอน การวัดและประเมินผลในรายวิชา ตลอดจนหนังสือหรือสื่อทางวิชาการอื่นๆ ที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ นอกจากนี้ยังกำหนดยุทธศาสตร์ในการประเมินรายวิชาและกระบวนการปรับปรุง

## ประกอบด้วย ๗ หมวด ดังนี้

หมวดที่ ๑	ข้อมูลทั่วไป
หมวดที่ ๒	จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์
หมวดที่ ๓	ลักษณะและการดำเนินการ
หมวดที่ ๔	การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา
หมวดที่ ๕	แผนการสอนและการประเมินผล
หมวดที่ ๖	ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน
หมวดที่ ๗	การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

## รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา  
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา

## หมวดที่ ๑ ข้อมูลทั่วไป

## ๑. รหัสและชื่อรายวิชา

๔๑๔๒๓๐๔ จุลชีววิทยาและวิทยาภูมิคุ้มกันสำหรับวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง  
Microbiology and Immunology for Cosmetic Science

## ๒. จำนวนหน่วยกิต

๓(๒-๓-๖)

## ๓. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

๓.๑ หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง

๓.๒ ประเภทของรายวิชา หมวดวิชาเฉพาะ วิชาเฉพาะด้าน

## ๔. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

๔.๑ อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

อาจารย์ ดร. ปิยนุช พรหมภมร

๔.๒ อาจารย์ผู้สอนและกลุ่มเรียน

รศ. ดร. ทศนีย์ พาณิชย์กุล                      กลุ่มเรียน A4 และ B4

อาจารย์ ดร. ปิยนุช พรหมภมร                      กลุ่มเรียน A4 และ B4

อาจารย์ ฤทธิพันธ์ รุ่งเรือง                      กลุ่มเรียน A4 และ B4

## ๕. ภาคการศึกษา/ ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ ๑ / ชั้นปีที่ ๒

## ๖. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

ไม่มี

## ๗. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)

ไม่มี

## ๘. สถานที่เรียน

ศูนย์วิทยาศาสตร์ ถนนสิรินธร

## ๙. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

๕ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๐

## หมวดที่ ๒ จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

### ๑. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

๑. เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้และความเข้าใจในพื้นฐานของวิชาจุลชีววิทยาที่มีความเกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์เครื่องสำอางทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติการ
๒. เพื่อให้ นักศึกษาสามารถอธิบายชนิดของจุลชีพที่ก่อให้เกิดโรคต่อร่างกายโดยเฉพาะโรคทางผิวหนัง รวมถึงจุลชีพที่ปนเปื้อน
๓. เพื่อให้ นักศึกษาสามารถเข้าใจและวิเคราะห์กลไกพื้นฐานของระบบภูมิคุ้มกันของร่างกายโดยเฉพาะที่เกิดขึ้นที่บริเวณผิวหนัง
๔. เพื่อให้ นักศึกษามีทักษะในด้านปฏิบัติการทางจุลชีววิทยา

### ๒. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

มีการปรับปรุงรายวิชาจุลชีววิทยาและวิทยาภูมิคุ้มกันสำหรับวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้พื้นฐานสำหรับเตรียมพร้อมที่จะเรียนในวิชาอื่น ๆ ในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอางและปรับปรุงเนื้อหาให้มีความเหมาะสมสำหรับใช้สอนนักศึกษาของหลักสูตรวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง และสอดคล้องกับ TQF บริบทของสังคมปัจจุบันและบัณฑิตที่พึงประสงค์

## หมวดที่ ๓ ลักษณะและการดำเนินการ

### ๑. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาชนิดของจุลชีพ เช่น แบคทีเรีย ไวรัส ที่ก่อให้เกิดโรคต่อร่างกายโดยเฉพาะสาเหตุเกิดโรคทางผิวหนัง จุลชีพที่ปนเปื้อน และศึกษาภูมิคุ้มกันโดยวิธีมาตรฐาน ถูกต้อง และรวดเร็ว กลไกการตอบสนองแบบมีมาแต่กำเนิด และการตอบสนองที่เกิดขึ้นภายหลัง ศึกษาโครงสร้างหน้าที่และระบบภูมิคุ้มกันของผิวหนัง โดยการประยุกต์ผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางที่มีผลต่อโครงสร้างต่าง ๆ เหล่านี้

### ๒. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/ งานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
30 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา	กำหนดตามความเหมาะสม	๔๕ ชั่วโมง/ภาคการศึกษา	๗๕ ชั่วโมง/ภาคการศึกษา

### ๓. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

- อาจารย์ประจำรายวิชา ประกาศเวลาให้คำปรึกษาผ่านเว็บไซต์สาขาวิชา/Facebook
- อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคล หรือ รายกลุ่มตามความต้องการ ๑ ชั่วโมงต่อสัปดาห์

## หมวดที่ ๔ การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

### ๑. คุณธรรม จริยธรรม

#### ๑.๑ คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

- ๑.๑.๑ ตระหนักในคุณค่า คุณธรรม และจริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต
- ๑.๑.๒ มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเอง หน้าที่และสังคม
- ๑.๑.๓ มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ
- ๑.๑.๔ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็น

มนุษย์

- ๑.๑.๕ เคารพกฎระเบียบ และข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม

#### ๑.๒ วิธีการสอน

๑.๒.๑ ปลุกฝังวัฒนธรรมองค์กรที่ดีให้แก่นักศึกษา โดยสร้างเสริมให้นักศึกษามีบุคลิกภาพที่ดี มีระเบียบวินัย แต่งกายตามระเบียบที่มหาวิทยาลัยกำหนด และเน้นความตรงต่อเวลาของนักศึกษา

๑.๒.๒ มุ่งเน้นให้นักศึกษาตระหนักถึงหน้าที่ของการเป็นผู้นำกลุ่ม การเป็นสมาชิกกลุ่มที่ดีและการมีความรับผิดชอบต่อการทำงานกลุ่ม

๑.๒.๓ ส่งเสริมความซื่อสัตย์โดยต้องไม่กระทำการทุจริตในการสอบหรือลอกงานและการบ้านของผู้อื่น

๑.๒.๔ สอดแทรกเรื่องคุณธรรมจริยธรรมในการสอนทุกรายวิชา รู้จักเคารพทรัพย์สินทางปัญญาของผู้อื่น ตระหนักถึงความสำคัญของศาสตร์ที่เรียน รวมทั้งมีการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรมจริยธรรม เช่น การยกย่องชมเชยนักศึกษาที่ทำดี ทำประโยชน์แก่ส่วนรวม เสียสละและประกาศเกียรติคุณด้านคุณธรรมจริยธรรม

#### ๑.๓ วิธีการประเมินผล

๑.๓.๑ ประเมินจากการตรงต่อเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียนทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมาย และการร่วมกิจกรรม

๑.๓.๒ ประเมินจากบุคลิกภาพ การแต่งกาย ความมีวินัย ความตรงต่อเวลาและพร้อมเพรียงของนักศึกษาในการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร

๑.๓.๓ ประเมินจากปริมาณการกระทำทุจริตในการสอบ

๑.๓.๔ ประเมินจากผลสำเร็จในผลงาน/รายงานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย

### ๒. ความรู้

#### ๒.๑ ความรู้ที่ต้องได้รับ

● ๒.๑.๑ มีความรู้ความเข้าใจพื้นฐานทางจุลชีววิทยาสำหรับวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง เกี่ยวกับความสำคัญของวิชาจุลชีววิทยา ประวัติทางจุลชีววิทยา

● ๒.๑.๒ มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับจุลินทรีย์กลุ่มต่างๆ ได้แก่ ฟังไจ แบคทีเรีย และไวรัส เกี่ยวกับลักษณะสำคัญพื้นฐาน ลักษณะสัณฐานวิทยา โครงสร้างโดยละเอียด และความสำคัญของจุลินทรีย์ต่อเครื่องสำอาง รวมถึงมีความเข้าใจถึงชนิดของจุลินทรีย์ก่อโรคแก่ร่างกายโดยเฉพาะชนิดที่ก่อให้เกิดโรคทางผิวหนัง

● ๒.๑.๓ มีความรู้ความเข้าใจ และสามารถทำปฏิบัติการเกี่ยวกับเทคนิคพื้นฐานทางจุลชีววิทยาได้

● ๒.๑.๔ มีความรู้และเข้าใจกลไกของระบบภูมิคุ้มกัน เซลล์และอวัยวะที่เกี่ยวข้องกับระบบภูมิคุ้มกัน กลไกการตอบสนองของระบบภูมิคุ้มกันทั้งแบบมีมาแต่กำเนิดและเกิดขึ้นภายหลังถูกกระตุ้น ภาวะภูมิคุ้มกันไวเกิน รวมถึงโรคภูมิแพ้และโรคผิวหนังที่เกิดจากระบบภูมิคุ้มกัน

#### ๒.๒ วิธีการสอน

๒.๒.๑ ใช้การสอนในหลากหลายรูปแบบมุ่งเน้นทั้งทฤษฎีและการทดลองในห้องปฏิบัติการ พัฒนาเนื้อหาให้ก้าวทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางวิชาการ เทคโนโลยีและนวัตกรรมเครื่องสำอางให้เป็นไปตามลักษณะของรายวิชาตลอดจนเนื้อหาสาระของรายวิชานั้น ๆ

๒.๒.๒ ให้นักศึกษาทำการทดลองในภาคปฏิบัติ พร้อมทั้งทำรายงานปฏิบัติการและนำเสนอผลการทดลองจากการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม

#### ๒.๓ วิธีการประเมินผล

๒.๓.๑ ประเมินจากแบบทดสอบการสอบกลางภาคและปลายภาค

๒.๓.๒ ประเมินจากผลงานหรือรายงานปฏิบัติการ

๒.๓.๓ ประเมินจากการตอบคำถามระหว่างเรียนและหรือการเสนอผลงาน

### ๓. ทักษะทางปัญญา

#### ๓.๑ ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

● ๓.๑.๑ สามารถคิด วิเคราะห์ได้อย่างเป็นระบบ

● ๓.๑.๒ สามารถสืบค้น ศึกษา และประเมินสูตรตำรับเพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์

● ๓.๑.๓ สามารถศึกษาค้นคว้า เข้าถึงแหล่งข้อมูลทางวิชาการ ประมวลและทบทวนเอกสารทางวิชาการ การวิเคราะห์ข้อมูลทางวิชาการ การเขียนเรียบเรียงงานทางวิชาการ

● ๓.๑.๔ สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาทางเครื่องสำอางได้อย่างเหมาะสม

#### ๓.๒ วิธีการสอน

๓.๒.๑ การสอนแบบบรรยายทฤษฎีและลงมือทำปฏิบัติการด้วยตนเอง และการสอนแบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลางโดยมีผู้สอนให้คำแนะนำและให้ความรู้เพิ่มเติม และหรือการสอนแบบตั้งโจทย์และตอบคำถาม พร้อมทั้งมีการสอดแทรกกรณีศึกษา

๓.๒.๒ การทำรายงานหรือส่งผลการทดลองที่ประกอบด้วย วัตถุประสงค์การทดลอง วิธีทำการทดลอง ผลการทดลอง สรุปและวิจารณ์ผลผลการทดลอง

๓.๒.๓ ส่งรายงานผลการทดลอง และหรือเสนอรายงานหรือผลการทดลองในชั้นเรียน

#### ๓.๓ วิธีการประเมินผล

๓.๓.๑ ประเมินจากการตอบคำถามในระหว่างเรียนและจากการเสนอผลงาน

๓.๓.๒ ประเมินจากการทำปฏิบัติการ และรายงานหรือผลงานการทดลอง

๓.๓.๓ สังเกตจากการตอบคำถามหรือการแก้ปัญหาระหว่างการทดลอง

#### ๔. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

##### ๔.๑ ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

- ๔.๑.๑ สามารถใช้การสื่อสารทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศกับกลุ่มคนหลากหลายและสามารถสนทนารับ-ส่งสารอย่างมีประสิทธิภาพ
- ๔.๑.๒ สามารถให้ความร่วมมือ ช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกแก่การแก้ปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ ในกลุ่มผู้ร่วมงาน ทั้งในบทบาทของผู้นำหรือในบทบาทของผู้ร่วมงาน
- ๔.๑.๓ สามารถถ่ายทอดความรู้ในศาสตร์ที่เรียนรู้สู่สังคมในประเด็นที่เหมาะสม
- ๔.๑.๔ มีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมายของตนเองและรับผิดชอบในงานกลุ่ม
- ๔.๑.๕ สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงทัศนคติในการแก้ไขสถานการณ์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวมพร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างเหมาะสมทั้งของตนเองและของกลุ่ม
- ๔.๑.๖ มีความรับผิดชอบการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

##### ๔.๒ วิธีการสอน

๔.๒.๑ สนับสนุนให้มีกิจกรรมการทำงานเป็นกลุ่มและส่งเสริมการสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างการทำงานให้นักศึกษาแสวงหาความรู้ได้ด้วยตัวเองได้ (Self-Study และการรับฟังความคิดเห็นของผู้ร่วมงาน (

##### ๔.๓ วิธีการประเมินผล

- ๔.๓.๑ ประเมินจากความสำเร็จและการตรงต่อเวลาจากงานที่ได้รับมอบหมาย พฤติกรรมของนักศึกษา
- ๔.๓.๒ การมีส่วนร่วมและการแสดงออกของนักศึกษาในการนำเสนอรายงานกลุ่มในชั้นเรียน การสังเกตพฤติกรรมที่แสดงออกในการเข้าร่วมกิจกรรมต่างๆ และความครบถ้วนชัดเจนตรงประเด็นของข้อมูลที่ได้

#### ๕. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

##### ๕.๑ ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

- ๕.๑.๑ สามารถใช้สารสนเทศในการค้นหาข้อมูลและการใช้หลักสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงตัวเลขทางคณิตศาสตร์อย่างมีประสิทธิภาพ
- ๕.๑.๒ สามารถใช้สารสนเทศในการค้นหาข้อมูลและการใช้หลักสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงตัวเลขทางคณิตศาสตร์อย่างมีประสิทธิภาพ
- ๕.๑.๓ สามารถใช้ทักษะการสื่อสารทั้งการปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคล ทักษะการอ่านและเขียนอย่างมีประสิทธิภาพและเลือกใช้รูปแบบของสื่อสารนำเสนออย่างเหมาะสม
- ๕.๑.๔ สามารถใช้สารสนเทศและเทคโนโลยีการสื่อสารอย่างเหมาะสม

##### ๕.๒ วิธีการสอน

๕.๒.๑ มุ่งเน้นการใช้ทักษะในการวิเคราะห์ การสื่อสารและใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในระหว่างการสอน โดยให้นักศึกษาใช้ทักษะทางคณิตศาสตร์ในการวิเคราะห์ข้อมูลจากการปฏิบัติการและเพิ่มประสิทธิภาพในการสรุปผล

##### ๕.๓ วิธีการประเมินผล

๕.๓.๑ ประเมินจากเทคนิคการนำเสนองาน ที่มุ่งเน้นการเลือกใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ความถูกต้องและการเลือกใช้หลักคณิตศาสตร์และสถิติที่เกี่ยวข้องในการวิเคราะห์ สรุปผล

## หมวดที่ ๕ แผนการสอนและการประเมินผล

## ๑. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
๑	ชี้แจงรายละเอียดการเรียนการสอนของวิชา - หัวข้อ - การมอบหมายงาน - แผนการสอน - กิจกรรมของรายวิชา - ปฏิบัติการของรายวิชา - การวัด และการประเมินผล - ชี้แจงระเบียบวินัยในการเข้าเรียน การแต่งกาย -แนะนำตำรา และเอกสารอ้างอิง	๓	-ใช้สื่อ Power point -เอกสาร มคอ. 3 ของรายวิชา	รศ. ดร. ทศนีย์ พาณิชย์กุล อ.ดร. ปิยนุช พรหมภร อ. ฤทธิพันธ์ รุ่งเรือง
๒	บทนำความรู้พื้นฐานของวิทยาภูมิคุ้มกัน	๓	-สื่อ Power point -บรรยายด้วยซีทประกอบการสอน -การบรรยาย และตอบคำถาม -ร่วมกันอภิปรายแสดงความคิดเห็น ชักถามปัญหาและสรุปร่วมกัน	รศ. ดร. ทศนีย์ พาณิชย์กุล
๓	ภูมิคุ้มกันโดยกำเนิด	๓	-สื่อ Power point -บรรยายด้วยซีทประกอบการสอน -การบรรยาย และตอบคำถาม -ร่วมกันอภิปรายแสดงความคิดเห็น ชักถามปัญหาและสรุปร่วมกัน	รศ. ดร. ทศนีย์ พาณิชย์กุล
๔	ภูมิคุ้มกันที่เกิดขึ้นภายหลังถูกกระตุ้น	๓	-สื่อ Power point -บรรยายด้วยซีทประกอบการสอน -การบรรยาย และตอบคำถาม -ร่วมกันอภิปรายแสดงความคิดเห็น ชักถามปัญหาและสรุปร่วมกัน	รศ. ดร. ทศนีย์ พาณิชย์กุล
๕	ภาวะภูมิไวเกิน	๓	-สื่อ Power point -บรรยายด้วยซีทประกอบการสอน -การบรรยาย และตอบคำถาม	รศ. ดร. ทศนีย์ พาณิชย์กุล



			-ร่วมกันอภิปรายแสดงความ คิดเห็น ชักถามปัญหาและสรุป ร่วมกัน	
๖	โรคภูมิแพ้ โรคผิวหนังที่เกิดจากระบบ ภูมิคุ้มกัน	๓	-สื่ Power point -บรรยายด้วยซีทประกอบการ สอน -การบรรยาย และตอบคำถาม -ร่วมกันอภิปรายแสดงความ คิดเห็น ชักถามปัญหาและสรุป ร่วมกัน	รศ. ดร. ทศนีย์ พาณิชย์กุล
๗	บทนำจุลชีววิทยา ประวัติและการ ค้นพบทางวิชาจุลชีววิทยา และ จุลินทรีย์ที่ก่อโรคทางผิวหนัง: แบคทีเรีย	๓	-สื่ Power point -บรรยายด้วยซีทประกอบการ สอน -การบรรยาย และตอบคำถาม -ร่วมกันอภิปรายแสดงความ คิดเห็น ชักถามปัญหาและสรุป ร่วมกัน	อ. ฤทธิพันธ์ รุ่งเรือง
๘	จุลินทรีย์ที่ก่อโรคทางผิวหนัง: ฟังไจ และไวรัส	๓	-สื่ Power point -บรรยายด้วยซีทประกอบการ สอน -การบรรยาย และตอบคำถาม -ร่วมกันอภิปรายแสดงความ คิดเห็น ชักถามปัญหาและสรุป ร่วมกัน	อ. ฤทธิพันธ์ รุ่งเรือง
๙	ปฏิบัติการที่ ๑ เรื่องเทคนิคปลอดเชื้อ	๓	๑. นักศึกษาทำ ปฏิบัติการที่ ๑ เรื่อง เทคนิค ปลอดเชื้อ ๒. อาจารย์สรุปประเด็นที่ สำคัญ และร่วมกันอภิปราย ซักถาม ๓. นักศึกษาเขียนรายงาน ส่ง รายงานและค้นคว้าเพิ่มเติม	อ.ดร. ปิยนุช พรหมภมร อ. ฤทธิพันธ์ รุ่งเรือง
๑๐	ปฏิบัติการที่ ๒ เรื่องการศึกษาลักษณะ ของจุลินทรีย์ชนิดต่าง ๆ ปฏิบัติการที่ ๓ เรื่องการย้อมแกรม	๓	๑. นักศึกษาทำ ปฏิบัติการที่ ๒ เรื่อง การศึกษาลักษณะของ จุลินทรีย์ชนิดต่าง ๆ และ ปฏิบัติการที่ ๓ เรื่องการย้อม แกรม ๒. อาจารย์สรุปประเด็นที่ สำคัญ และร่วมกันอภิปราย ซักถาม ๓. นักศึกษาเขียนรายงาน ส่ง	อ.ดร. ปิยนุช พรหมภมร อ. ฤทธิพันธ์ รุ่งเรือง

			รายงานและค้นคว้าเพิ่มเติม	
๑๑	การเจริญและการควบคุมจุลินทรีย์	๓	-สื่ Power point -บรรยายด้วยซีทประกอบการสอน -การบรรยาย และตอบคำถาม -ร่วมกันอภิปรายแสดงความ คิดเห็น ชักถามปัญหาและสรุป ร่วมกัน	อ.ดร. ปิยนุช พรหมภมร
๑๒	การเจริญและการควบคุมจุลินทรีย์	๓	-สื่ Power point -บรรยายด้วยซีทประกอบการสอน -การบรรยาย และตอบคำถาม -ร่วมกันอภิปรายแสดงความ คิดเห็น ชักถามปัญหาและสรุป ร่วมกัน	อ.ดร. ปิยนุช พรหมภมร
๑๓	ปฏิบัติการที่ ๔ เรื่อง การเตรียมอาหาร เลี้ยงเชื้อ	๓	๑. นักศึกษาทำ ปฏิบัติการที่4 เรื่อง การเตรียม อาหารเลี้ยงเชื้อ ๒. อาจารย์สรุปประเด็นที่ สำคัญ และร่วมกันอภิปราย ซักถาม ๓. นักศึกษาเขียนรายงาน ส่ง รายงานและค้นคว้าเพิ่มเติม	อ.ดร. ปิยนุช พรหมภมร อ. ฤทธิพันธ์ รุ่งเรือง
๑๔	ปฏิบัติการที่ ๕ เรื่อง การทดสอบความ ไวของเชื้อต่อสารต้านจุลชีพ	๓	1. นักศึกษาทำ ปฏิบัติการที่5 เรื่อง การ ทดสอบความไวของเชื้อต่อสาร ต้านจุลชีพ 2. อาจารย์สรุปประเด็นที่ สำคัญ และร่วมกันอภิปราย ซักถาม 3. นักศึกษาเขียนรายงาน ส่ง รายงานและค้นคว้าเพิ่มเติม	อ.ดร. ปิยนุช พรหมภมร อ. ฤทธิพันธ์ รุ่งเรือง
๑๕	ปฏิบัติการที่ ๖ เรื่อง การตรวจวิเคราะห์ ชนิดจุลินทรีย์ในเครื่องสำอาง และนับ จำนวนจุลินทรีย์ของเครื่องสำอางด้วย วิธีมาตรฐาน	๓	1. นักศึกษาทำ ปฏิบัติการที่5 เรื่อง การ ทดสอบความไวของเชื้อต่อสาร ต้านจุลชีพ 2. อาจารย์สรุปประเด็นที่ สำคัญ และร่วมกันอภิปราย ซักถาม 3. นักศึกษาเขียนรายงาน ส่ง รายงานและค้นคว้าเพิ่มเติม	อ.ดร. ปิยนุช พรหมภมร อ. ฤทธิพันธ์ รุ่งเรือง
๑๖	สอบปลายภาค			

## ๒. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล	วิธีการทวนสอบ
ด้านคุณธรรม จริยธรรม ๑.๑.๑, ๑.๑.๒, ๑.๑.๓, ๑.๑.๔	๑. การตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมาย ๒. การแต่งกาย ความมีวินัย ความตรงต่อเวลา ๓. ปริมาณการกระทำทุจริตในการสอบ	๑-๑๖	๑๐	อาจารย์ผู้สอนประเมิน
ด้านความรู้ ๒.๑.๑, ๒.๑.๒, ๒.๑.๓, ๒.๑.๔	๑. สอบกลางภาค ๒. สอบปลายภาค	๘ ๑๖	๒๐ ๒๐	คะแนนสอบ
ด้านทักษะทางปัญญา ๓.๑.๑, ๓.๑.๒, ๓.๑.๓, ๓.๑.๔	๑. รายงานปฏิบัติการ	๑-๑๕	๒๐	คุณภาพของรายงานการวิเคราะห์ผลการทดลองโดยอ้างอิงทฤษฎีอย่างถูกต้อง
ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ๔.๑.๑, ๔.๑.๒, ๔.๑.๓, ๔.๑.๔, ๔.๑.๕, ๔.๑.๖	๑. การทำงานเป็นกลุ่ม ๒. การแบ่งงานรับผิดชอบ ๓. การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน	๑-๑๕	๒๐	การแบ่งงานที่รับผิดชอบในกลุ่ม
ทักษะในการวิเคราะห์ตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ๕.๑.๑, ๕.๑.๒, ๕.๑.๓, ๕.๑.๔	๑. การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสม และ/หรือมีความสอดคล้องกับงานที่ได้รับมอบหมาย	๑-๑๕	๑๐	การเขียนอ้างอิงของรายงาน

## 3. การประเมินผลการศึกษา

เกณฑ์คะแนน	เกรด
๘๐-๑๐๐	A
๘๕-๘๙	B+
๗๕-๘๔	B
๗๐-๗๔	C+

๖๐-๖๙	C
๕๕-๕๙	D+
๕๐-๕๔	D
ต่ำกว่า ๕๐	F
	W
	I

## หมวดที่ ๖ ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

### ๑. ตำราและเอกสารหลัก

๑. อรวดี หาญวิวัฒน์วงศ์. (๒๕๕๑). *วิทยาภูมิคุ้มกันพื้นฐานและคลินิก*. กรุงเทพฯ: ห้างหุ้นส่วนจำกัด ภาพพิมพ์.
๒. ชัยวัฒน์ ต่อสกุลแก้ว. พิมพ์ครั้งที่ ๓, (๒๕๓๙). *หลักการทางพิษวิทยา : ภาควิชาสรีรวิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล*.

### ๒. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

๑. วิไลลักษณ์ อิมอุตม. (๒๕๒๗). *พิษของสารต่อระบบของร่างกาย: ภาควิชาเภสัชวิทยา คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย*.
๒. สุนทรีย์ สิงหนุตตรา. พิมพ์ครั้งที่ ๒, (๒๕๔๑). *พิษรอบตัว การรักษาและการแก้พิษ*. บริษัท เอ.ที แอนด์ เอ็ม อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด.
๓. นงลักษณ์ สุวรรณพินิจ และปรีชา สุวรรณพินิจ. (๒๕๔๑). *จุลชีววิทยาทั่วไป*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
๔. บัญญัติ สุขศรีงาม. (๒๕๓๔). *จุลชีววิทยาทั่วไป*. (ฉบับพิมพ์ครั้งที่ ๓) . กรุงเทพฯ: โอ. เอส. พรินติ้ง เฮ้าท์.
๕. พวงพร โชติกไกร. (๒๕๓๗). *สรีรวิทยาของแบคทีเรีย*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
๖. ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. (๒๕๔๙). *หนังสือปฏิบัติการจุลชีววิทยา*. กรุงเทพฯ: เจ้าพระยาระบบการพิมพ์.
๗. มนต์รี จุฬาวัฒนทล และคณะ. (๒๕๔๒). *ชีวเคมี*. กรุงเทพฯ: ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.
๘. สุทธิมาลย์ อิงคถาวรวงศ์. *การตรวจเชื้อจุลินทรีย์ในเครื่องสำอาง*. ใน: เสน่ห์ แก้วนพรัตน์. บรรณาธิการ. *บทบาทของจุลชีววิทยาในทางเภสัชกรรม*. พิมพ์ครั้งที่ ๑. ภาควิชาเทคโนโลยีเภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, สงขลา. ๒๕๔๕.
๙. สุนันทา ภิณญาวีรณ. (๒๕๓๘). *ชีวเคมี ๒*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
๑๐. อารีรัตน์ ลออปักษา. *การวิเคราะห์จุลชีพในเครื่องสำอาง*. คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
๑๑. Klaassen C.D., Amdur M.O. and Doull J. (1996). *Casarett and Doull's Toxicology: The Basic Science of Poisons*. The McGraw-Hill Companies.
๑๒. Niesink R.J.M, Vries J.D. and Hollinger M.A. (1996). *Toxicology: Principles and Applications*. CRC Press, Inc. and Open University of The Netherlands.

๑๓. Greenwood D, Slack R, Peutherer J, Barer M. (2007) *Medical Microbiology*, 17<sup>th</sup> edition, Churchill Livingstone Elsevier, NY, USA.
๑๔. Abbas AK, Lichtman AH. In: Abbas AK, Lichtman AH, (2006) eds. *Basic Immunology Updated Edition 2006-2007*. 2ed. Philadelphia: W.B. Saunders Company.
๑๕. Anderson, D. A. & Rodney, J. S. (1980). *Introduction to Microbiology*. St.Louis : The C.V. Mosby Company.
๑๖. Arnold, L. D. & Julian, E. D. (1999). *Manual of Industrial Microbiology and Biotechnology*. (2 nd ed.). WDC : ASM Press.
๑๗. John, L. I. & Catherine, A. I. (2000). *Introduction to Microbiology*. (2 nd ed.). USA : Book/Cole Thomson Learning.
๑๘. John, W. S. (2000). *Clinical Bacteriology, Mycology and Parasitology*. London : Churchill Livingstong.
๑๙. Kathleen, P. T. & Talaro, A. (1999). *Fundamental in Microbiology*. (3 rd ed.). New York : McGraw-Hill.
๒๐. Philip A. G. (2006). *Cosmetic microbiology : a practical approach*. (2nd ed.). New York : Taylor & Francis Group.

### ๓. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

๑. Cosmetic and Drug Microbiology.  
<http://informahealthcare.com/doi/book/10.3109/9781420019919>
๒. International Journal of Cosmetic Science. <http://www.wiley.com/bw/journal.asp?ref=0142-5463>
๓. Microbes.info. <http://www.microbes.info/>
๔. Society of Cosmetic Chemists. <http://journal.sconline.org/>
๕. University of the Arts London. <http://www.arts.ac.uk/22137.htm>
๖. Wikipedia, the free encyclopedia. [http://en.wikipedia.org/wiki/Environmental\\_microbiology](http://en.wikipedia.org/wiki/Environmental_microbiology)
๗. [en.wikipedia.org/wiki/Immunology](http://en.wikipedia.org/wiki/Immunology)
๘. [www.reprocell.com/en/invest\\_tokyo.html](http://www.reprocell.com/en/invest_tokyo.html)

## หมวดที่ ๗ การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

### ๑. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

- นักศึกษาประเมินการเรียนการสอนผ่านแบบประเมินอาจารย์ ผ่านระบบออนไลน์ของมหาวิทยาลัยของรายวิชา
- นักศึกษาประเมินประสิทธิผลของรายวิชาในภาพรวมโดยประเมินการเรียนการสอนและอาจารย์ผู้สอน และมีการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อคุณภาพการจัดการเรียนการสอนและสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ทุกรายวิชาทุกภาคการศึกษา โดยใช้แบบสอบถาม/แบบสัมภาษณ์

## ๒. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- อาจารย์ผู้สอนประเมินประสิทธิผลการสอน โดยประเมินจากการผลการทดสอบ การสังเกตพฤติกรรมของนักศึกษา การอภิปรายโต้ตอบจากนักศึกษา การตอบคำถามของนักศึกษาในชั้นเรียน
- คณะกรรมการประจำหลักสูตร ประเมินการสอนจากผลการเรียนของนักศึกษา
- อาจารย์ผู้ประสานงาน/รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้ร่วมสอน ร่วมกันประเมินผลการจัดการเรียนการสอนระหว่างภาคการศึกษา / เมื่อสิ้นภาคการศึกษา

## ๓. การปรับปรุงการสอน

### ๔. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

กำหนดระบบการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของการประกันคุณภาพโดยมีการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา ดังนี้

๑. แต่งตั้งคณะกรรมการเพื่อทวนสอบในระดับรายวิชาตามความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของรายวิชาและรายละเอียดของรายวิชา

๒. แต่งตั้งกรรมการเพื่อพิจารณาความเหมาะสมของข้อสอบรายวิชาตามผลการเรียนรู้ วัตถุประสงค์ และคำอธิบายรายวิชา

๓. ติดตามและตรวจสอบผลการเรียนของนักศึกษาทั้งในภาพรวมและรายบุคคล

๔. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรประชุมเพื่อรับรองผลคะแนนของนักศึกษาในแต่ละรายวิชาของภาคการศึกษานั้น

### ๕. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จากผลการประเมิน และทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชา ได้มีการวางแผนการปรับปรุงการสอนและรายละเอียดวิชา เพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้น ดังนี้

- ปรับปรุงลักษณะการเรียนการสอน ตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ ได้แก่ การปรับปรุงสื่อการสอน และเนื้อหาใหม่ให้ทันสมัยอยู่เสมอ

(ในแต่ละภาคการศึกษา จะมีการนำผลการประเมินการสอน (มคอ.5) มาพิจารณาปรับปรุงแนวทางการสอนในภาคการศึกษาต่อไป)

- อาจารย์ผู้สอน/อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา ทบทวนประสิทธิผลของรายวิชา โดยพิจารณาจากผลการประเมินการสอนโดยนักศึกษา ผลการสอบ ข้อคิดเห็นของอาจารย์ผู้ร่วมสอน นำมาปรับปรุงคุณภาพการจัดการเรียนการสอนในปีการศึกษาหน้า ทั้งนี้ได้มีการนำเสนอต่อที่ประชุมคณะกรรมการประจำหลักสูตร

- อาจารย์ผู้สอน/อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา นำผลการประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา ผลการประเมินการสอนโดยอาจารย์ผู้ร่วมสอน มาพิจารณาวางแผนเพื่อปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน โดยนำเสนอแนวทางในการปรับปรุงต่อคณะกรรมการประจำหลักสูตร เพื่อพิจารณาให้ความคิดเห็น

- ข้อมูลการปรับปรุงในหมวดนี้ จะนำไปใช้ปรับปรุงการจัดทำ มคอ.3 ในรอบถัดไป