



## รายละเอียดของรายวิชา

รายวิชา จุลชีววิทยาและวิทยาภูมิคุ้มกันสำหรับวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง

(Microbiology and Immunology for Cosmetic Science)

รหัสวิชา 4142304

ภาคเรียนที่ 1/2561

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

## สารบัญ

		หน้า
หมวดที่ 1	ข้อมูลทั่วไป	2
หมวดที่ 2	จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์	3
หมวดที่ 3	ลักษณะและการดำเนินการ	4
หมวดที่ 4	การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา	4
หมวดที่ 5	แผนการสอนและการประเมินผล	8
หมวดที่ 6	ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน	14
หมวดที่ 7	การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา	17



## หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

### 1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

1. เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้และความเข้าใจในพื้นฐานของวิชาจุลชีววิทยาที่มีความเกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์เครื่องสำอางทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติการ
2. เพื่อให้ นักศึกษาสามารถอธิบายชนิดของจุลชีพที่ก่อให้เกิดโรคต่อร่างกายโดยเฉพาะโรคทางผิวหนัง รวมถึงจุลชีพที่เกี่ยวข้องกับป็นเพื่อนในผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง
3. เพื่อให้ นักศึกษาสามารถเข้าใจและวิเคราะห์กลไกพื้นฐานของระบบภูมิคุ้มกันของร่างกายโดยเฉพาะที่เกิดขึ้นที่บริเวณผิวหนัง
4. เพื่อให้ นักศึกษามีทักษะในด้านปฏิบัติการทางจุลชีววิทยา

### 2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

มีการปรับปรุงรายวิชาจุลชีววิทยาและวิทยาภูมิคุ้มกันสำหรับวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้พื้นฐานสำหรับเตรียมพร้อมที่จะเรียนในวิชาอื่นๆ ในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอางและปรับปรุงเนื้อหาให้มีความเหมาะสมสำหรับใช้สอนนักศึกษาของหลักสูตรวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง และสอดคล้องกับ TQF บริบทของสังคมปัจจุบันและบัณฑิตที่พึงประสงค์

## หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

### 1. คำอธิบายรายวิชา

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

### 2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/ งานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วย ตนเอง
30 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา	กำหนดตามความ เหมาะสม	45 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา	90 ชั่วโมง/ภาค การศึกษา

### 3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

- อาจารย์ประจำรายวิชา ประกาศเวลาให้คำปรึกษาผ่านเว็บไซต์สาขาวิชา/Facebook
- อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคล หรือ รายกลุ่มตามความต้องการ 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

## หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

### 1. คุณธรรม จริยธรรม

#### 1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

- 1.1.1 ตระหนักในคุณค่า คุณธรรม และจริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต
- 1.1.2 มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเอง หน้าที่และสังคม
- 1.1.3 มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ
- 1.1.4 เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
- 1.1.5 เคารพกฎระเบียบ และข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม

#### 1.2 วิธีการสอน

1.2.1 ปลุกฝังวัฒนธรรมองค์กรที่ดีให้แก่นักศึกษา โดยสร้างเสริมให้นักศึกษามีบุคลิกภาพที่ดี มีระเบียบวินัย แต่งกายตามระเบียบที่มหาวิทยาลัยกำหนด และเน้นความตรงต่อเวลาของนักศึกษา

1.2.2 มุ่งเน้นให้นักศึกษาตระหนักถึงหน้าที่ของการเป็นผู้นำกลุ่ม การเป็นสมาชิกกลุ่มที่ดีและการมีความรับผิดชอบในการทำงานกลุ่ม

1.2.3 ส่งเสริมความซื่อสัตย์โดยต้องไม่กระทำการทุจริตในการสอบหรือลอกงานและการบ้านของผู้อื่น

1.2.4 สอดแทรกเรื่องคุณธรรมจริยธรรมในการสอนทุกรายวิชา รู้จักเคารพทรัพย์สินทางปัญญาของผู้อื่น ตระหนักถึงความสำคัญของศาสตร์ที่เรียน รวมทั้งมีการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรมจริยธรรม เช่น การยกย่องชมเชยนักศึกษาที่ทำดี ทำประโยชน์แก่ส่วนรวม เสียสละและประกาศเกียรติคุณด้านคุณธรรมจริยธรรม

#### 1.3 วิธีการประเมินผล

1.3.1 ประเมินจากการตรงต่อเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียนทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมาย และการร่วมกิจกรรม

1.3.2 ประเมินจากบุคลิกภาพ การแต่งกาย ความมีวินัย ความตรงต่อเวลาและพร้อมเพรียงของนักศึกษาในการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร

1.3.3 ประเมินจากปริมาณการกระทำทุจริตในการสอบ

## 1.3.4 ประเมินจากผลสำเร็จในผลงาน/รายงานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย

## 2. ความรู้

## 2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

● 2.1.1 มีความรู้ความเข้าใจพื้นฐานทางจุลชีววิทยาสำหรับวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง เกี่ยวกับความสำคัญของวิชาจุลชีววิทยา ประวัติทางจุลชีววิทยา

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

● 2.1.3 มีความรู้ความเข้าใจ และสามารถทำปฏิบัติการเกี่ยวกับเทคนิคพื้นฐานทางจุลชีววิทยาได้

● 2.1.4 มีความรู้และเข้าใจกลไกของระบบภูมิคุ้มกัน เซลล์และอวัยวะที่เกี่ยวข้องกับระบบภูมิคุ้มกัน กลไกการตอบสนองของระบบภูมิคุ้มกันทั้งแบบมีมาแต่กำเนิดและเกิดขึ้นภายหลังถูกกระตุ้น ภาวะภูมิคุ้มกันไวเกิน รวมถึงโรคภูมิแพ้และโรคผิวหนังที่เกิดจากระบบภูมิคุ้มกัน

## 2.2 วิธีการสอน

2.2.1 ใช้การสอนในหลากหลายรูปแบบมุ่งเน้นทั้งทฤษฎีและการทดลองในห้องปฏิบัติการ พัฒนาเนื้อหาให้ก้าวทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางวิชาการ เทคโนโลยีและนวัตกรรมเครื่องสำอางให้เป็นไปตามลักษณะของรายวิชาตลอดจนเนื้อหาสาระของรายวิชานั้นๆ

2.2.2 ให้นักศึกษาทำการทดลองในภาคปฏิบัติ พร้อมทั้งทำรายงานปฏิบัติการและนำเสนอผลการทดลองจากการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม

## 2.3 วิธีการประเมินผล

2.3.1 ประเมินจากแบบทดสอบการสอบกลางภาคและปลายภาค

2.3.2 ประเมินจากผลงานหรือรายงานปฏิบัติการการทดลอง

2.3.3 ประเมินจากการตอบคำถามระหว่างเรียนและหรือการเสนอผลงาน

## 3. ทักษะทางปัญญา

## 3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

● 3.1.1 สามารถคิด วิเคราะห์ได้อย่างเป็นระบบ

● 3.1.2 สามารถสืบค้น ศึกษา และประเมินสูตรตำรับเพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์

● 3.1.3 สามารถศึกษาค้นคว้า เข้าถึงแหล่งข้อมูลทางวิชาการ ประมวลและทบทวนเอกสารทางวิชาการ การวิเคราะห์ข้อมูลทางวิชาการ การเขียนเรียบเรียงงานทางวิชาการ

● 3.1.4 สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาทางเครื่องสำอางได้อย่างเหมาะสม

### 3.2 วิธีการสอน

3.2.1 การสอนแบบบรรยายทฤษฎีและเรียนรู้ผ่านการลงมือทำปฏิบัติการด้วยตนเอง และการสอนแบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลางโดยมีผู้สอนให้คำแนะนำและให้ความรู้เพิ่มเติม และหรือการสอนแบบตั้งโจทย์และตอบคำถาม พร้อมทั้งมีการสอดแทรกกรณีศึกษา

3.2.2 การทำรายงานหรือส่งผลการทดลองที่ประกอบด้วย วัตถุประสงค์การทดลอง วิธีทำการทดลอง ผลการทดลอง สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง

3.2.3 ส่งรายงานผลการทดลอง และหรือเสนอรายงานหรือผลการทดลองในชั้นเรียน

### 3.3 วิธีการประเมินผล

3.3.1 ประเมินจากการตอบคำถามในระหว่างเรียนและจากการเสนอผลงาน

3.3.2 ประเมินจากการทำปฏิบัติการ และรายงานหรือผลงานการทดลอง

3.3.3 สังเกตจากการตอบคำถามหรือการแก้ปัญหาระหว่างการทดลอง

## 4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

● 4.1.1 สามารถใช้การสื่อสารทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศกับกลุ่มคนหลากหลายและสามารถสนทนารับ-ส่งสารอย่างมีประสิทธิภาพ

● 4.1.2 สามารถให้ความร่วมมือ ช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกแก่การแก้ปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ ในกลุ่มผู้ร่วมงาน ทั้งในบทบาทของผู้นำหรือในบทบาทของผู้ร่วมงาน

● 4.1.3 สามารถถ่ายทอดความรู้ในศาสตร์ที่เรียนรู้สู่สังคมในประเด็นที่เหมาะสม

● 4.1.4 มีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมายของตนเองและรับผิดชอบในงานกลุ่ม

● 4.1.5 สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงทัศนคติในการแก้ไขสถานการณ์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวมพร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างเหมาะสมทั้งของตนเองและของกลุ่ม

● 4.1.6 มีความรับผิดชอบการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

### 4.2 วิธีการสอน

4.2.1 สนับสนุนให้มีกิจกรรมการทำงานเป็นกลุ่มและส่งเสริมการสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างการทำงานให้นักศึกษาแสวงหาความรู้ได้ด้วยตัวเอง (Self-study) และการรับฟังความคิดเห็นของผู้ร่วมงานได้

### 4.3 วิธีการประเมินผล

4.3.1 ประเมินจากความสำเร็จและการตรงต่อเวลาจากงานที่ได้รับมอบหมาย พฤติกรรมของนักศึกษา

4.3.2 การมีส่วนร่วมและการแสดงออกของนักศึกษาในการนำเสนอรายงานกลุ่มในชั้นเรียน การสังเกตพฤติกรรมที่แสดงออกในการเข้าร่วมกิจกรรมต่างๆ และความครบถ้วนชัดเจนตรงประเด็นของข้อมูลที่ได้

## 5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

### 5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

● 5.1.1 สามารถใช้สารสนเทศในการค้นหาข้อมูลและการใช้หลักสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงตัวเลขทางคณิตศาสตร์อย่างมีประสิทธิภาพ

● 5.1.2 สามารถใช้สารสนเทศในการค้นหาข้อมูลและการใช้หลักสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงตัวเลขทางคณิตศาสตร์อย่างมีประสิทธิภาพ

● 5.1.3 สามารถใช้ทักษะการสื่อสารทั้งการปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคล ทักษะการอ่านและเขียนอย่างมีประสิทธิภาพและเลือกใช้รูปแบบของสื่อสารนำเสนออย่างเหมาะสม

● 5.1.4 สามารถใช้สารสนเทศและเทคโนโลยีการสื่อสารอย่างเหมาะสม

### 5.2 วิธีการสอน

5.2.1 มุ่งเน้นการใช้ทักษะในการวิเคราะห์ การสื่อสารและใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในระหว่างการสอน โดยให้นักศึกษาใช้ทักษะทางคณิตศาสตร์ในการวิเคราะห์ข้อมูลจากการปฏิบัติการและเพิ่มประสิทธิภาพในการสรุปผล

### 5.3 วิธีการประเมินผล

5.3.1 ประเมินจากเทคนิคการนำเสนองาน ที่มุ่งเน้นการเลือกใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ความถูกต้องและการเลือกใช้หลักคณิตศาสตร์และสถิติที่เกี่ยวข้องในการวิเคราะห์ สรุปผล

## หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

### 1. แผนการสอน

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน/ สื่อที่ใช้	ผู้สอน
1	ชี้แจงรายละเอียดการเรียนการสอนของวิชา - หัวข้อ - แผนการสอน - การมอบหมายงาน - กิจกรรมของรายวิชา - ปฏิบัติการของรายวิชาและการเขียนรายงาน - การวัดและการประเมินผล	3	-ใช้สื่อ Power point -เอกสาร มคอ. 3 ของรายวิชา	รศ. ดร. ทศนีย์ พาณิชย์กุล ดร. ปิยนุช พรหมภมร อ. นาฏลดา อ่อนวิมล อ. ฤทธิพันธ์ รุ่งเรือง



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ชี้แจงระเบียบวินัยในการเข้าเรียนและการแต่งกาย</li> <li>- แนะนำความปลอดภัยในการทำปฏิบัติการ</li> <li>- แนะนำตำรา เอกสารอ้างอิง และเว็บไซต์ประกอบการเรียนการสอน</li> </ul>			
2	บทนำความรู้พื้นฐานของวิชาภูมิคุ้มกัน	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>-สื่อ Power point</li> <li>-บรรยายด้วยซีทประกอบการสอน</li> <li>-การบรรยาย และตอบคำถาม</li> <li>-ร่วมกันอภิปรายแสดงความคิดเห็น ชักถามปัญหาและสรุปร่วมกัน</li> </ul>	รศ. ดร. ทศนีย์ พาณิชกุล
3	ภูมิคุ้มกันโดยกำเนิด	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>-สื่อ Power point</li> <li>-บรรยายด้วยซีทประกอบการสอน</li> <li>-การบรรยาย และตอบคำถาม</li> <li>-ร่วมกันอภิปรายแสดงความคิดเห็น ชักถามปัญหาและสรุปร่วมกัน</li> </ul>	รศ. ดร. ทศนีย์ พาณิชกุล
4	ภูมิคุ้มกันที่เกิดขึ้นภายหลังถูกกระตุ้น	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>-สื่อ Power point</li> <li>-บรรยายด้วยซีทประกอบการสอน</li> <li>-การบรรยาย และตอบคำถาม</li> <li>-ร่วมกันอภิปรายแสดงความคิดเห็น ชักถามปัญหาและสรุปร่วมกัน</li> </ul>	รศ. ดร. ทศนีย์ พาณิชกุล

5	ภาวะภูมิไวเกิน โรคภูมิแพ้ โรคผิวหนังที่เกิดจากระบบ ภูมิคุ้มกัน	3	-สื่ Power point -บรรยายด้วยซีท ประกอบการสอน -การบรรยาย และตอบ คำถาม -ร่วมกันอภิปรายแสดงความ คิดเห็น ชักถามปัญหาและ สรุปร่วมกัน	รศ. ดร. ทศนีย์ พาณิชย์กุล
6	บทนำจุลชีววิทยา: - ประวัติ ความสำคัญ และชนิด ของจุลินทรีย์ จุลินทรีย์สำคัญที่ก่อโรคทาง ผิวหนัง: - ไวรัส - แบคทีเรีย	3	-สื่ Power point -บรรยายด้วยซีท ประกอบการสอน -การบรรยาย และตอบ คำถาม -ร่วมกันอภิปรายแสดงความ คิดเห็น ชักถามปัญหาและ สรุปร่วมกัน	อ. ฤทธิพันธ์ รุ่งเรือง
7	จุลินทรีย์ที่ก่อโรคทางผิวหนัง: - ฟังไจ	3	-สื่ Power point -บรรยายด้วยซีท ประกอบการสอน -การบรรยาย และตอบ คำถาม -ร่วมกันอภิปรายแสดงความ คิดเห็น ชักถามปัญหาและ สรุปร่วมกัน	อ. ฤทธิพันธ์ รุ่งเรือง
8	ปฏิบัติการที่ 1 เรื่อง การใช้กล้อง จุลทรรศน์และเทคนิคพื้นฐาน	3	1. นักศึกษาทำ ปฏิบัติการที่ 1 เรื่อง การใช้	อ. นาฏลดา อ่อนวิมล ดร. ปิยนุช พรหมภร

	ทางจุลชีววิทยา ปฏิบัติการที่ 2 เรื่อง ชนิดและ สัณฐานวิทยาของจุลินทรีย์ ปฏิบัติการที่ 3 เรื่อง การย้อมสี แบคทีเรีย		กล้องจุลทรรศน์และเทคนิค พื้นฐานทางจุลชีววิทยา ปฏิบัติการที่ 2 เรื่อง ชนิด และสัณฐานวิทยาของ จุลินทรีย์ และ ปฏิบัติการที่ 3 เรื่อง การย้อมสีแบคทีเรีย 2. อาจารย์สรุปประเด็นที่ สำคัญ และร่วมกันอภิปราย ซักถาม 3. นักศึกษาเขียนรายงาน ส่งรายงานและค้นคว้า เพิ่มเติม	อ. ฤทธิพันธ์ รุ่งเรือง
9	การเจริญ และการควบคุม จุลินทรีย์	3	-สื่ Power point -บรรยายด้วยซีพ ประกอบการสอน -การบรรยาย และตอบ คำถาม -ร่วมกันอภิปรายแสดงความ คิดเห็น ซักถามปัญหาและ สรุปร่วมกัน	ดร. ปิยนุช พรหมภมร
10	ปฏิบัติการที่ 4 เรื่อง อาหารเลี้ยง เชื้อและการกำจัดเชื้อ ปฏิบัติการที่ 5 เรื่อง ยีสต์ รา เส้นใย เห็ด และเทคนิคการทำ สไลด์คัลเจอร์ ปฏิบัติการที่ 6 เรื่อง การตรวจ วิเคราะห์ปริมาณจุลินทรีย์บน พื้นผิว ปฏิบัติการที่ 7 เรื่อง เทคนิคการ แยกเชื้อให้บริสุทธิ์	3	1. นักศึกษาทำ ปฏิบัติการที่ 4 เรื่อง อาหาร เลี้ยงเชื้อและการกำจัดเชื้อ ปฏิบัติการที่ 5 เรื่อง ยีสต์ ราเส้นใย เห็ด และเทคนิค การทำสไลด์คัลเจอร์ ปฏิบัติการที่ 6 เรื่อง การ ตรวจวิเคราะห์ปริมาณ จุลินทรีย์บนพื้นผิว และ ปฏิบัติการที่ 7 เรื่อง เทคนิค การแยกเชื้อให้บริสุทธิ์ 2. อาจารย์สรุปประเด็นที่	อ. นาฏลดา อ่อนวิมล ดร. ปิยนุช พรหมภมร อ. ฤทธิพันธ์ รุ่งเรือง

			สำคัญ และร่วมกันอภิปราย ซักถาม 3. นักศึกษาเขียนรายงาน ส่งรายงานและค้นคว้า เพิ่มเติม	
11	ยาด้านจุลชีพ: - ความหมาย การแบ่งประเภท และกลไกการออกฤทธิ์	3	-สื่ Power point -บรรยายด้วยซีท ประกอบการสอน -การบรรยาย และตอบ คำถาม -ร่วมกันอภิปรายแสดงความ คิดเห็น ซักถามปัญหาและ สรุปร่วมกัน	อ. นาฏลดา อ่อนวิมล
12	ปฏิบัติการที่ 8 เรื่อง การทดสอบ ความไวต่อยาปฏิชีวนะ	3	1. นักศึกษาทำ ปฏิบัติการที่ 8 เรื่อง การ ทดสอบความไวต่อยา ปฏิชีวนะ 2. อาจารย์สรุปประเด็นที่ สำคัญ และร่วมกันอภิปราย ซักถาม 3. นักศึกษาเขียนรายงาน ส่งรายงานและค้นคว้า เพิ่มเติม	ดร. ปิยนุช พรหมภมร
13	จุลชีววิทยาของเครื่องสำอาง: -จุลินทรีย์ในเครื่องสำอางและ การปนเปื้อน -คุณสมบัติทางจุลชีววิทยา -การเตรียมตัวอย่างและการ ตรวจวิเคราะห์เบื้องต้น -การประเมินทางจุลชีววิทยา	3	-สื่ Power point -บรรยายด้วยซีท ประกอบการสอน -การบรรยาย และตอบ คำถาม -ร่วมกันอภิปรายแสดงความ คิดเห็น ซักถามปัญหาและ สรุปร่วมกัน	อ. นาฏลดา อ่อนวิมล

14	ปฏิบัติการที่ 9 เรื่อง การตรวจวิเคราะห์จุลินทรีย์ในเครื่องสำอางสำหรับทำความสะอาดและบำรุงผิว	3	1. นักศึกษาทำปฏิบัติการที่ 9 เรื่อง การตรวจวิเคราะห์จุลินทรีย์ในเครื่องสำอางสำหรับทำความสะอาดและบำรุงผิว 2. อาจารย์สรุปประเด็นที่สำคัญ และร่วมกันอภิปรายซักถาม 3. นักศึกษาเขียนรายงานส่งรายงานและค้นคว้าเพิ่มเติม	อ. นาฏลดา อ่อนวิมล ดร. ปิยนุช พรหมภมร อ. ฤทธิพันธ์ รุ่งเรือง
15	ปฏิบัติการที่ 10 เรื่อง การตรวจวิเคราะห์จุลินทรีย์ในเครื่องสำอางสำหรับตกแต่ง	3	1. นักศึกษาทำปฏิบัติการที่ 10 เรื่อง การตรวจวิเคราะห์จุลินทรีย์ในเครื่องสำอางสำหรับตกแต่ง 2. อาจารย์สรุปประเด็นที่สำคัญ และร่วมกันอภิปรายซักถาม 3. นักศึกษาเขียนรายงานส่งรายงานและค้นคว้าเพิ่มเติม	อ. นาฏลดา อ่อนวิมล ดร. ปิยนุช พรหมภมร อ. ฤทธิพันธ์ รุ่งเรือง
16	สอบปลายภาค			

## 2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล	วิธีการทวนสอบ
---------------	----------------	-------------------	------------------------	---------------

ด้านคุณธรรม จริยธรรม 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.1.4	1. การตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียน 2. การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมาย 3. ความมีวินัยในการแต่งกาย 4. การตรงต่อเวลา 5. การมีจิตสาธารณะ 6. ปริมาณการกระทำทุจริตในการสอบ	1-16	10	อาจารย์ผู้สอน ประเมิน
ด้านความรู้ 2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4	1. สอบกลางภาค 2. สอบปลายภาค	8 16	25 25	คะแนนสอบ
ด้านทักษะทาง ปัญญา 3.1.1, 3.1.2, 3.1.3, 3.1.4	1. รายงานปฏิบัติการ	1-15	25	-คุณภาพของรายงาน -การวิเคราะห์ผลการทดลองโดยอ้างอิงทฤษฎีอย่างถูกต้อง
ด้านทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.1.5, 4.1.6	1. การทำงานเป็นกลุ่ม 2. การแบ่งงานรับผิดชอบ 3. การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน	1-15	10	-คุณภาพชิ้นงาน
ทักษะในการ วิเคราะห์ตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.1.4	1. การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสม และ/หรือมีความสอดคล้องกับงานที่ได้รับมอบหมาย	1-15	5	-การรายงาน -การอภิปราย -การเขียนอ้างอิงของรายงาน

## 3. การประเมินผลการศึกษา

เกณฑ์คะแนน	เกรด
90-100	A
85-89	B+
75-84	B
70-74	C+
60-69	C
55-59	D+
50-54	D
ต่ำกว่า 50	F
	W
	I

### หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

#### 1. ตำราและเอกสารหลัก

1. อรวดี หาญวิวัฒน์วงศ์. (2551). *วิทยาภูมิคุ้มกันพื้นฐานและคลินิก*. กรุงเทพฯ: ห้างหุ้นส่วนจำกัด ภาพพิมพ์.
2. ชัยวัฒน์ ต่อสกุลแก้ว. พิมพ์ครั้งที่ 3, (2539). *หลักการทางพิษวิทยา : ภาควิชาสรีรวิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล*.
3. ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.(2549). *หนังสือปฏิบัติการจุลชีววิทยา*. กรุงเทพฯ: เจ้าพระยาระบบการพิมพ์.

#### 2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

1. วิไลลักษณ์ อิมอุดม. (2527). *พิษของสารต่อระบบของร่างกาย: ภาควิชาเภสัชวิทยา คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย*.
2. สุนทรี่ สิงหบุตรา. พิมพ์ครั้งที่ 2, (2541). *พิษรอบตัว การรักษาและการแก้พิษ*. บริษัท เอ.ที แอนด์ เอ็ม อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด.
3. นงลักษณ์ สุวรรณพินิจ และปรีชา สุวรรณพินิจ. (2541). *จุลชีววิทยาทั่วไป*. กรุงเทพฯ:สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
4. บัญญัติ สุขศรีงาม. (2534). *จุลชีววิทยาทั่วไป*. (ฉบับพิมพ์ครั้งที่ 3) . กรุงเทพฯ: โอ. เอส. พรินติ้ง เฮ้าท์.
5. พวงพร โชติกไกร. (2537). *สรีรวิทยาของแบคทีเรีย*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

6. มนตรี จุฬาวัฒนทล และคณะ. (2542). *ชีวเคมี*. กรุงเทพฯ: ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.
7. สุทธิมาลย์ อิงคถาวรวงศ์. *การตรวจเชื้อจุลินทรีย์ในเครื่องสำอาง*. ใน: เสน่ห์ แก้วนพรัตน์. บรรณาธิการ. *บทบาทของจุลชีววิทยาในทางเภสัชกรรม*. พิมพ์ครั้งที่ 1. ภาควิชาเทคโนโลยีเภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, สงขลา. 2545.
8. สุนันทา ภิณญาวัฒน์. (2538). *ชีวเคมี 2*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
9. อารีรัตน์ ลออปักษา. *การวิเคราะห์จุลชีพในเครื่องสำอาง*. คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
10. Abbas AK, Lichtman AH. In: Abbas AK, Lichtman AH, (2006) eds. *Basic Immunology Updated Edition 2006-2007*. 2ed. Philadelphia: W.B. Saunders Company.
11. Anderson, D. A. & Rodney, J. S. (1980). *Introduction to Microbiology*. St.Louis : The C.V. Mosby Company.
12. Arnold, L. D. & Julian, E. D. (1999). *Manual of Industrial Microbiology and Biotechnology*. (2nd ed.). WDC : ASM Press.
13. FDA, U.S. Food and Drug Administration. 2001. Bacteriological Analytical Manual Online, Chapter 23 “Microbiological Methods for Cosmetics”. <http://www.cfsan.fda.gov/~ebam/bam-23.html>. Accessed July 23, 2018.
14. Greenwood D, Slack R, Peutherer J, Barer M. (2007) *Medical Microbiology*, 17<sup>th</sup> edition, Churchill Livingstone Elsevier, NY, USA.
15. John, L. I. & Catherine, A. I. (2000). *Introduction to Microbiology*. (2nd ed.). USA : Book/Cole Thomson Learning.
16. John, W. S. (2000). *Clinical Bacteriology, Mycology and Parasitology*. London : Churchill Livingstong.
17. Kathleen, P. T. & Talaro, A. (1999). *Fundamental in Microbiology*. (3rd ed.). New York : McGraw-Hill.
18. Klaassen C.D., Amdur M.O. and Doull J. (1996). *Casarett and Doull's Toxicology: The Basic Science of Poisons*. The McGraw-Hill Companies.
19. 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.
20. Philip A. G. (2006). *Cosmetic microbiology : a practical approach*. (2nd ed.). New York : Taylor & Francis Group.
21. Schlegel, Hans Günter & Zaborosch, C (1993). *General microbiology* (7th ed). Cambridge University Press, Cambridge [England]; New York, NY, USA.



### 3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

1. Cosmetic and Drug Microbiology.

<http://informahealthcare.com/doi/book/10.3109/9781420019919>

2. International Journal of Cosmetic Science. <http://www.wiley.com/bw/journal.asp?ref=0142-5463>

3. Microbes.info. <http://www.microbes.info/>

4. Society of Cosmetic Chemists. <http://journal.sconline.org/>

5. University of the Arts London. <http://www.arts.ac.uk/22137.htm>

6. Wikipedia, the free encyclopedia. [http://en.wikipedia.org/wiki/Environmental\\_microbiology](http://en.wikipedia.org/wiki/Environmental_microbiology)

7. [en.wikipedia.org/wiki/Immunology](http://en.wikipedia.org/wiki/Immunology)

8. [www.reprocell.com/en/invest\\_tokyo.html](http://www.reprocell.com/en/invest_tokyo.html)

## หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

### 1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

- นักศึกษาประเมินการเรียนการสอนผ่านแบบประเมินอาจารย์ ผ่านระบบออนไลน์ของมหาวิทยาลัยของรายวิชา

- นักศึกษาประเมินประสิทธิผลของรายวิชาในภาพรวมโดยประเมินการเรียนการสอนและอาจารย์ผู้สอน และมีการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อคุณภาพการจัดการเรียนการสอนและสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ทุกรายวิชาทุกภาคการศึกษา โดยใช้แบบสอบถาม/แบบสัมภาษณ์

### 2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- อาจารย์ผู้สอนประเมินประสิทธิผลการสอน โดยประเมินจากการผลการทดสอบ การสังเกตพฤติกรรมของนักศึกษา การอภิปรายโต้ตอบจากนักศึกษา การตอบคำถามของนักศึกษาในชั้นเรียน

- คณะกรรมการประจำหลักสูตร ประเมินการสอนจากผลการเรียนของนักศึกษา

- อาจารย์ผู้ประสานงาน/รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้ร่วมสอน ร่วมกันประเมินผลการจัดการเรียนการสอนระหว่างภาคการศึกษา / เมื่อสิ้นภาคการศึกษา

### 3. การปรับปรุงการสอน

-

### 4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

กำหนดระบบการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของการประกันคุณภาพโดยมีการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา ดังนี้

1. แต่งตั้งคณะกรรมการเพื่อทวนสอบในระดับรายวิชาตามความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของรายวิชาและรายละเอียดของรายวิชา
2. แต่งตั้งกรรมการเพื่อพิจารณาความเหมาะสมของข้อสอบรายวิชาตามผลการเรียนรู้ วัตถุประสงค์ และคำอธิบายรายวิชา
3. ติดตามและตรวจสอบผลการเรียนของนักศึกษาทั้งในภาพรวมและรายบุคคล
4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรประชุมเพื่อรับรองผลคะแนนของนักศึกษาในแต่ละรายวิชาของภาคการศึกษานั้น

#### 5. 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