



มคอ. ๓ รายละเอียดของรายวิชา  
(Course Specification)

รหัสวิชา ๑๐-๑๐๔-๒๐๑ จุลชีววิทยา  
(Microbiology)

รายวิชานี้เป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิตและเทคโนโลยีบัณฑิต  
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไปและเทคโนโลยีการผลิตพืชและสัตว์  
หลักสูตรใหม่/หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๕๕  
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
มหาวิทยาลัยราชภัฏวราชนครินทร์

## สารบัญ

|           |   |    |
|-----------|---|----|
| หมวดที่ ๑ | ข้อมูลทั่วไป                                | ๑  |
| หมวดที่ ๒ | จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์                  | ๒  |
| หมวดที่ ๓ | ลักษณะและการดำเนินการ                       | ๒  |
| หมวดที่ ๔ | การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา            | ๒  |
| หมวดที่ ๕ | แผนการสอนและการประเมินผล                    | ๖  |
| หมวดที่ ๖ | ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน                | ๑๑ |
| หมวดที่ ๗ | การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา | ๑๒ |

## รายละเอียดของรายวิชา Course Specification

---

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา : มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์  
คณะ/วิทยาเขต/ภาควิชา : วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

### หมวดที่ ๑ ข้อมูลทั่วไป

๑. รหัสและชื่อรายวิชา : ๑๐-๑๐๔-๒๐๑ จุลชีววิทยา  
(Microbiology)
๒. จำนวนหน่วยกิต : ๓ (๓-๐- ๖)
๓. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา :  
เป็นรายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ
  - หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา วิทยาศาสตร์ทั่วไป
  - หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต (เทียบโอน) สมทบ
๔. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน :
  - ๔.๑ อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา
    - ๑) อาจารย์ศิรินุช ต้วงสุข  
สถานที่ติดต่ออาจารย์ : ห้องสำนักงานคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
โทร. ๐๘๖-๔๘๘๔๓๘๘ E-mail. Sirinut\_som@hotmail.com
  - ๔.๒ อาจารย์ผู้สอนรายวิชา
    - ๒) ) อาจารย์ศิรินุช ต้วงสุข  
สถานที่ติดต่ออาจารย์ : ห้องสำนักงานคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
โทร. ๐๘๖-๔๘๘๔๓๘๘ E-mail. Sirinut\_som@hotmail.com
๕. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน : ภาคการศึกษา ๒/๒๕๕๖ ชั้นปีที่ ๒
๖. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี
๗. รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ๑๐-๑๐๔-๒๐๒ ปฏิบัติการจุลชีววิทยา
๘. สถานที่เรียน : คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์
๙. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด : ๓๐ ตุลาคม ๒๕๕๖

## หมวดที่ ๒ จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

๑. วัตถุประสงค์ของรายวิชา : เมื่อนักศึกษาเรียนรายวิชานี้แล้ว นักศึกษามีสมรรถนะที่ต้องการในด้านต่าง ๆ ดังนี้
- ๑.๑ มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับลักษณะทั่วไป การเจริญเติบโต รวมถึงพันธุศาสตร์ของจุลินทรีย์
  - ๑.๒ สามารถจำแนกชนิดของจุลินทรีย์ได้
  - ๑.๓ มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค รวมถึงกลไกการต่อต้านเชื้อโรคของร่างกาย
  - ๑.๓ สามารถควบคุมจุลินทรีย์โดยวิธีต่างๆ ได้
  - ๑.๔ สามารถนำความรู้ทางด้านจุลชีววิทยาไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้
๒. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา : จัดการเรียนการสอนในรายวิชาจุลชีววิทยาให้มีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับแผนที่การกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้จากหลักสูตรต่อรายวิชา (Curriculum Mapping) เพื่อให้เหมาะสมกับผู้เรียนและผู้เรียนได้รับประโยชน์สูงสุด

## หมวดที่ ๓ ลักษณะและการดำเนินการ

### ๑. คำอธิบายรายวิชา

ลักษณะทั่วไปของจุลินทรีย์ เมแทบอลิซึม พันธุศาสตร์ การเติบโตของจุลินทรีย์ การจำแนกจุลินทรีย์ จุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค ภูมิคุ้มกันของร่างกายต่อเชื้อโรค การควบคุมจุลินทรีย์โดยวิธีทางเคมีและฟิสิกส์ จุลชีววิทยาสิ่งแวดล้อมและประยุกต์

### ๒. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา :

|                                  |                      |
|----------------------------------|----------------------|
| จำนวนชั่วโมงบรรยาย               | ๔๘ ชั่วโมง           |
| จำนวนชั่วโมงฝึกปฏิบัติการ        | - ชั่วโมง            |
| จำนวนชั่วโมงการศึกษาด้วยตนเอง    | ๖ ชั่วโมง ต่อสัปดาห์ |
| จำนวนชั่วโมงที่สอนเสริมในรายวิชา | - ชั่วโมง            |

### ๓. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

- ๓.๑ วันพุธและวันพฤหัสบดี เวลา ๑๖.๒๐ - ๑๗.๒๐ น. ห้องสำนักงานคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โทร ๐๘๖-๔๘๘๔๓๘๘

## หมวดที่ ๔ การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

| การพัฒนาผลการเรียนรู้   | วิธีการสอน   | วิธีการวัดและประเมินผล  |
|---|--|---|
| ๑. ด้านคุณธรรม จริยธรรมที่<br>ต้องพัฒนา(Ethics and<br>Moral)<br>๑.๑ มีวินัย ตรงต่อเวลา รู้จัก | ๑. มีการชี้แจงรายละเอียดของ<br>วิชา กฎเกณฑ์ต่างๆ และทำ<br>ข้อตกลงร่วมกันเพื่อให้การเรียน<br>การสอนดำเนินไปด้วยความมี | ๑. ประเมินจากการตรงเวลาของ<br>นักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่ง<br>งานตามกำหนดระยะเวลาที่<br>มอบหมาย และการทำกิจกรรมกลุ่ม |

| การพัฒนาผลการเรียนรู้  | วิธีการสอน   | วิธีการวัดและประเมินผล  |
|--|--|---|
| <p>กาลเทศะ มีสัมมาคารวะ (หลัก)<br/>๑.๔ มีความซื่อสัตย์ สุจริต มี จรรยาบรรณ (หลัก)</p>  | <p>ระเบียบเรียบร้อย รวมถึงการ สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม<br/>๒. ให้ความสำคัญในเรื่องวินัย การตรงต่อเวลา การส่งงาน ภายในเวลาที่กำหนด กาลเทศะ และสัมมาคารวะ</p>   | <p>๒. ประเมินจากงานที่มอบหมายให้ นักศึกษา เช่น การทำรายงาน การ อ้างอิง<br/>๓. ไม่ลอกข้อสอบ และแบบฝึกหัด และงานที่ได้รับมอบหมาย</p>  |
| <p><b>๒. ด้านความรู้ที่ต้องได้รับ (Knowledge)</b><br/>๒.๑ มีความรู้และความเข้าใจ เกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีด้าน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง (หลัก)<br/>๒.๓ สามารถวิเคราะห์ปัญหาทาง วิทยาศาสตร์และหาแนว ทางแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม (รอง)</p>   | <p>๑. สอนแบบบรรยายประกอบ สื่อการนำเสนอและเปิดโอกาส ให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็น<br/>๒. สอนแบบการอภิปรายกลุ่ม<br/>๓. ให้ทำแบบฝึกหัดเพื่อเพิ่ม ความเข้าใจ<br/>๔. ศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมจาก เอกสารประกอบการเรียนการ สอน ตำรา และเว็บไซต์<br/>๕. มอบหมายให้นักศึกษาทำ รายงานและนำเสนอหน้าชั้น เรียน</p>                              | <p>๑. ประเมินจากการถามตอบ การ แลกเปลี่ยนความคิดเห็น<br/>๒. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด<br/>๓. ประเมินจากรายงานและการ นำเสนอหน้าชั้นเรียน<br/>๔. ประเมินจากการสอบกลางภาค สอบปลายภาค และการทดสอบหลัง เรียน</p> |
| <p><b>๓. ด้านทักษะทางปัญญาที่ต้อง พัฒนา(Cognitive Skills)</b><br/>๓.๑ สามารถค้นคว้าหาความรู้ ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพิ่มเติมจากแหล่งเรียนรู้ใน ห้องถิ่นหรือแหล่งข้อมูลที่ หลากหลายได้ด้วยตนเอง (หลัก)<br/>๓.๒ คิดวิเคราะห์ และแปล ความหมายข้อมูลที่ได้จาก การศึกษาค้นคว้าอย่างเป็นระบบ (รอง)</p> | <p>๑. สอนแบบบรรยายประกอบ สื่อการนำเสนอและเปิดโอกาส ให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็น<br/>๒. ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัด และมอบหมายงานให้ทำเป็น กลุ่มและมีการนำเสนอหน้าชั้น เรียน<br/>๓. ให้งานในลักษณะที่นักศึกษา ต้องค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม จากสื่อต่างๆ รวมทั้งจาก แหล่งข้อมูลท้องถิ่น เพื่อ ประกอบการเรียนในชั้นเรียน และนำเสนอ</p> | <p>๑. ประเมินจากการถามตอบ แลกเปลี่ยนความคิดเห็น<br/>๒. ประเมินจากแบบฝึกหัด รายงาน และการนำเสนอหน้าชั้นเรียน<br/>๓. ประเมินจากการสอบกลางภาค สอบปลายภาค และการทดสอบหลัง เรียน</p>                           |
| <p><b>๔. ด้านทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบที่ต้องพัฒนา</b></p>   | <p>๑. มอบหมายงานให้ทำงานเป็น รายบุคคลและกลุ่มแล้วจัดให้มีการนำเสนอและอภิปรายกลุ่ม</p>  | <p>๑. ประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมาย<br/>๒. ประเมินจากการนำเสนอและ อภิปรายกลุ่ม การตอบข้อซักถาม</p>  |

| การพัฒนาผลการเรียนรู้   | วิธีการสอน   | วิธีการวัดและประเมินผล   |
|---|--|--|
| <p>(Interpersonal Skills and Responsibility)</p> <p>๔.๕ มีความรับผิดชอบในการกระทำของตัวเองและของกลุ่ม (หลัก)</p> <p>๔.๑ รู้จักบทบาทของผู้นำ/สมาชิกในกลุ่ม (รอง)</p>   |  |  |
| <p>๕. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ที่ต้องพัฒนา (Numerical Analysis, Communication and Information Technology Skills)</p> <p>๕.๒ มีความสามารถในการวิเคราะห์ แปลความหมายข้อมูลเชิงตัวเลข (หลัก)</p> <p>๕.๑ มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับการทำงานด้านวิทยาศาสตร์ และการศึกษาค้นคว้าได้อย่างเหมาะสม (รอง)</p> | <p>๑. แบบฝึกหัด</p> <p>๒. มอบหมายงานรายกลุ่ม แล้วให้มีการนำเสนอหน้าชั้นเรียน</p> | <p>๑. ประเมินจากแบบฝึกหัด</p> <p>๒. ประเมินจากรายงาน และการนำเสนอหน้าชั้นเรียน</p> |

### แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ (Curriculum Mapping)

แสดงรายละเอียดตามที่กำหนดในรายละเอียดของหลักสูตร (มคอ. ๒)

● หมายถึง ความรับผิดชอบหลัก ○ หมายถึง ความรับผิดชอบรอง - หมายถึงไม่กำหนดผลการเรียนรู้

| หมวดวิชา รหัสและชื่อรายวิชา                                    | ๑. คุณธรรมจริยธรรม |     |     |     | ๒. ความรู้ |     |     |     | ๓. ทักษะทางปัญญา |     |     |     | ๔. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ |     |     |     |     | ๕. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี |     |     |     |     |
|--|--------------------|-----|-----|-----|------------|-----|-----|-----|------------------|-----|-----|-----|--|-----|-----|-----|-----|--|-----|-----|-----|-----|
|  | ๑.๑                | ๑.๒ | ๑.๓ | ๑.๔ | ๒.๑        | ๒.๒ | ๒.๓ | ๒.๔ | ๓.๑              | ๓.๒ | ๓.๓ | ๓.๔ | ๔.๑  | ๔.๒ | ๔.๓ | ๔.๔ | ๔.๕ | ๕.๑  | ๕.๒ | ๕.๓ | ๕.๔ | ๕.๕ |
| หมวดวิชาเฉพาะ<br>๑๐-๑๐๔-๒๐๑<br>จุลชีวินวิทยา<br>(Microbiology) | ●                  | -   | -   | ○   | ●          | -   | ○   | -   | ●                | ○   | -   | -   | ○  | -   | -   | -   | ●   | ○  | ●   | -   | -   | -   |

### หมวดที่ ๕ แผนการสอนและการประเมินผล

#### ๑. แผนการสอน

| สัปดาห์<br>ที่ | หัวข้อ/รายละเอียด  | ชั่วโมง<br>บรรยาย | ชั่วโมง<br>ปฏิบัติการ | วิธีสอน/กิจกรรมการเรียนการสอนและ<br>สื่อที่ใช้   | วิธีวัดและ<br>ประเมินผล   | ชื่อผู้สอน        |
|----------------|--|-------------------|-----------------------|--|---|-------------------|
| ๑              | ปฐมนิเทศ แนะนำรายวิชา  | ๓                 | -                     | ๑. ชี้แจงรายละเอียดรายวิชา การวัดผล<br>การประเมินผล ระเบียบวินัยของการเข้า<br>ชั้นเรียน การแต่งกาย ข้อควรปฏิบัติ<br>ต่างๆ และแนะนำแหล่งหาข้อมูล<br>เพิ่มเติม | ๑. มีส่วนร่วมในชั้น<br>เรียน  | อ.ศิรินุช ด้วงสุข |
| ๒              | บทที่ ๑ บทนำเกี่ยวกับจุลชีววิทยา<br>บทที่ ๒ กล้องจุลทรรศน์   | ๓                 | -                     | ๑. บรรยายประกอบการสอนโดยใช้สื่อ<br>power point<br>๒. ถามตอบ แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับ<br>เพื่อนร่วมชั้นและอาจารย์<br>๓. แบบฝึกหัด                             | ๑. มีส่วนร่วมในชั้น<br>เรียน<br>๒. ทำแบบฝึกหัด<br>ถูกต้องไม่ต่ำกว่า<br>๖๐%<br>๓. สอบกลางภาค | อ.ศิรินุช ด้วงสุข |
| ๓-๔            | บทที่ ๓ จุลินทรีย์โปรคาริโอต<br>- ลักษณะทั่วไปของแบคทีเรีย<br>- หน้าที่ของโครงสร้างต่างๆในแบคทีเรีย<br>- ความแตกต่างระหว่างแบคทีเรียแกรม | ๖                 | -                     | ๑. บรรยายประกอบการสอนโดยใช้สื่อ<br>power point<br>๒. ถามตอบ แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับ<br>เพื่อนร่วมชั้นและอาจารย์   | ๑. มีส่วนร่วมในชั้น<br>เรียน<br>๒. ความถูกต้อง<br>ของแบบฝึกหัด                              | อ.ศิรินุช ด้วงสุข |



| สัปดาห์<br>ที่ | หัวข้อ/รายละเอียด   | ชั่วโมง<br>บรรยาย | ชั่วโมง<br>ปฏิบัติการ | วิธีสอน/กิจกรรมการเรียนการสอนและ<br>สื่อที่ใช้   | วิธีวัดและ<br>ประเมินผล  | ชื่อผู้สอน        |
|----------------|---|-------------------|-----------------------|--|--|-------------------|
|                | บวกและแกรมลบ<br>- ลักษณะการเจริญเติบโตของแบคทีเรีย<br>- การจัดจำแนกชนิดของแบคทีเรีย   |                   |                       | ๓. รายงานหรือแบบฝึกหัด<br>๔. ทดสอบย่อย   | ๓. สอบกลางภาค<br>๔. ทดสอบย่อย  |                   |
| ๕-๖            | บทที่ ๔ จุลินทรีย์ยูคาริโอต<br>- ลักษณะทั่วไปของจุลินทรีย์ยูคาริโอต<br>- การจัดจำแนกชนิดของจุลินทรีย์ยูคาริโอต                    | ๖                 | -                     | ๑. บรรยายประกอบการสอนโดยใช้สื่อ power point<br>๒. ถามตอบ แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อนร่วมชั้นและอาจารย์<br>๓. แบบฝึกหัด/งานกลุ่ม | ๑. มีส่วนร่วมในชั้นเรียน<br>๒. ทำแบบฝึกหัดถูกต้องไม่ต่ำกว่า ๖๐% /รายงาน<br>๔. สอบกลางภาค | อ.ศิรินุช ด้วงสุข |
| ๗              | บทที่ ๕ เมแทบอลิซึมของจุลินทรีย์<br>- แหล่งของสารอาหารและการเพาะเลี้ยงจุลินทรีย์<br>- ปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ | ๓                 | -                     | ๑. บรรยายประกอบการสอนโดยใช้สื่อ power point<br>๒. ถามตอบ แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อนร่วมชั้นและอาจารย์<br>๓. แบบฝึกหัด          | ๑. มีส่วนร่วมในชั้นเรียน<br>๒. ทำแบบฝึกหัดถูกต้องไม่ต่ำกว่า ๖๐%<br>๓. สอบกลางภาค         | อ.ศิรินุช ด้วงสุข |
| ๘              | บทที่ ๖ พันธุศาสตร์ของแบคทีเรีย<br>- การถ่ายทอดข้อมูลทางพันธุกรรมของแบคทีเรีย   | ๓                 | -                     | ๑. บรรยายประกอบการสอนโดยใช้สื่อ power point<br>๒. ถามตอบ แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับ  | ๑. มีส่วนร่วมในชั้นเรียน<br>๒. ทำแบบฝึกหัด   | อ.ศิรินุช ด้วงสุข |

| ลำดับที่ | หัวข้อ/รายละเอียด  | ชั่วโมงบรรยาย | ชั่วโมงปฏิบัติการ | วิธีสอน/กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้  | วิธีวัดและประเมินผล  | ชื่อผู้สอน        |
|----------|--|---------------|-------------------|---|--|-------------------|
|          | - กลไกการแลกเปลี่ยนสารพันธุกรรมในแบคทีเรีย<br>- การกลายพันธุ์                              |               |                   | เพื่อนร่วมชั้นและอาจารย์<br>๓. แบบฝึกหัด/ทดสอบย่อย  | ถูกต้องไม่ต่ำกว่า ๖๐%<br>๓. สอบกลางภาค<br>๔. ทดสอบย่อย   |                   |
| ๙        | สอบกลางภาค   |               |                   | สอบภาคทฤษฎี   | ๑. ข้อสอบอัตนัย<br>๒. ข้อสอบปรนัย  |                   |
| ๑๐       | บทที่ ๗ ไวรัส<br>- ลักษณะทั่วไปของไวรัส<br>- การเพิ่มจำนวนของไวรัส<br>- การเพาะเลี้ยงไวรัส | ๓             | -                 | ๑. บรรยายประกอบการสอนโดยใช้สื่อ power point<br>๒. ถามตอบ แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อนร่วมชั้นและอาจารย์<br>๓. แบบฝึกหัด/ทดสอบย่อย | ๑. มีส่วนร่วมในชั้นเรียน<br>๒. สอบปลายภาค<br>๓. ทำแบบฝึกหัด<br>ถูกต้องไม่ต่ำกว่า ๖๐%<br>๔. ทดสอบย่อย | อ.ศิรินุช ด้วงสุข |
| ๑๑       | บทที่ ๘ การควบคุมจุลินทรีย์<br>- การควบคุมจุลินทรีย์ด้วยวิธีการต่างๆ                       | ๓             | -                 | ๑. บรรยายประกอบการสอนโดยใช้สื่อ power point<br>๒. ถามตอบ แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อนร่วมชั้นและอาจารย์                           | ๑. มีส่วนร่วมในชั้นเรียน<br>๒. สอบปลายภาค  | อ.ศิรินุช ด้วงสุข |

| สัปดาห์<br>ที่ | หัวข้อ/รายละเอียด   | ชั่วโมง<br>บรรยาย | ชั่วโมง<br>ปฏิบัติการ | วิธีสอน/กิจกรรมการเรียนการสอนและ<br>สื่อที่ใช้   | วิธีวัดและ<br>ประเมินผล  | ชื่อผู้สอน        |
|----------------|---|-------------------|-----------------------|--|--|-------------------|
| ๑๒             | บทที่ ๘ จุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค<br>- จุลินทรีย์สาเหตุของโรค<br>- อาการของโรค<br>- การรักษา ควบคุม และป้องกัน  | ๓                 | -                     | ๑. บรรยายประกอบการสอนโดยใช้สื่อ<br>power point<br>๒. ถามตอบ แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อนร่วมชั้นและอาจารย์<br>๓. งานกลุ่ม  | ๑. มีส่วนร่วมในชั้นเรียน<br>๒. รายงาน<br>๓. สอบปลายภาค                           | อ.ศิรินุช ต้วงสุข |
| ๑๓             | บทที่ ๑๐ ภูมิคุ้มกันของร่างกายต่อเชื้อโรค<br>- หน้าที่ของระบบภูมิคุ้มกัน<br>- ปัจจัยที่มีผลต่อการตอบสนองของระบบภูมิคุ้มกัน<br>- Antigen และ Antibody<br>- การเสริมสร้างภูมิคุ้มกัน<br>- ความผิดปกติของภูมิคุ้มกัน | ๓                 | -                     | ๑. บรรยายประกอบการสอนโดยใช้สื่อ<br>power point<br>๒. ถามตอบ แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อนร่วมชั้นและอาจารย์<br>๓. แบบฝึกหัด | ๑. มีส่วนร่วมในชั้นเรียน<br>๒. ทำแบบฝึกหัดถูกต้องไม่ต่ำกว่า ๖๐%<br>๓. สอบปลายภาค | อ.ศิรินุช ต้วงสุข |
| ๑๔             | บทที่ ๑๑ จุลชีววิทยาสิ่งแวดล้อม<br>- ชนิดของจุลินทรีย์ในสิ่งแวดล้อม<br>- บทบาทของจุลินทรีย์ในสิ่งแวดล้อม  | ๓                 | -                     | ๑. บรรยายประกอบการสอนโดยใช้สื่อ<br>power point<br>๒. ถามตอบ แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อนร่วมชั้นและอาจารย์                 | ๑. มีส่วนร่วมในชั้นเรียน<br>๒. สอบปลายภาค  | อ.ศิรินุช ต้วงสุข |
| ๑๕             | บทที่ ๑๒ จุลชีววิทยาที่เกี่ยวข้องกับ<br>อาหารและอุตสาหกรรม<br>- การนำจุลินทรีย์ไปใช้ประโยชน์ใน  | ๓                 | -                     | ๑. บรรยายประกอบการสอนโดยใช้สื่อ<br>power point<br>๒. ถามตอบ แลกเปลี่ยนความคิดเห็น  | ๑. มีส่วนร่วมในชั้นเรียน<br>๒. สอบปลายภาค  | อ.ศิรินุช ต้วงสุข |

| ลำดับที่ | หัวข้อ/รายละเอียด                            | ชั่วโมง<br>บรรยาย | ชั่วโมง<br>ปฏิบัติการ | วิธีสอน/กิจกรรมการเรียนรู้และการ<br>สื่อที่ใช้ | วิธีวัดและ<br>ประเมินผล                       | ชื่อผู้สอน        |
|----------|--|-------------------|-----------------------|--|---|-------------------|
|          | อุตสาหกรรม<br>- ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากจุลินทรีย์ |                   |                       | เห็นกับเพื่อนร่วมชั้นและอาจารย์                |   |                   |
| ๑๖       | นำเสนอ                                       | ๓                 | -                     | ๑. นำเสนอในหัวข้อที่รับผิดชอบ                  | ๑. ประเมินจากรายงาน และการนำเสนอหน้าชั้นเรียน | อ.ศิรินุช ต้วงสุข |
| ๑๗       | สรุปและทบทวนเนื้อหาก่อนสอบ                   | ๓                 | -                     | ๑. ทบทวนและสรุปเนื้อหาที่จะใช้สอบ<br>ปลายภาค   | ๑. สอบปลายภาค                                 | อ.ศิรินุช ต้วงสุข |
| ๑๘       | สอบปลายภาค                                   |                   |                       | สอบภาคทฤษฎี                                    | ๑. ข้อสอบอัตนัย<br>๒. ข้อสอบปรนัย             |                   |

## ๒. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

| ผลการเรียนรู้<br>Learning Outcome | วิธีการประเมินผล   | สัปดาห์ที่<br>ประเมิน            | สัดส่วนของ<br>การประเมินผล |
|-----------------------------------|--|----------------------------------|----------------------------|
| ๑.๑                               | การเข้าชั้นเรียน<br>การมีระเบียบวินัย<br>การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน<br>การมีความรับผิดชอบและส่งรายงานตรงเวลา | ทุกสัปดาห์                       | ๑๐%                        |
| ๑.๔, ๓.๑, ๓.๒, ๔.๑,<br>๔.๕, ๕.๒   | รายงานและการนำเสนองาน  | ๓-๔, ๑๒,<br>๑๖                   | ๑๐%                        |
| ๑.๒, ๕.๒                          | แบบฝึกหัดและแบบทดสอบ   | ๒, ๓-๔, ๕-<br>๖, ๗, ๘,<br>๑๐, ๑๓ | ๒๐%                        |
| ๑.๔, ๒.๑, ๒.๓                     | การสอบกลางภาค  | ๙                                | ๓๐%                        |
| ๑.๔, ๒.๑, ๒.๓                     | การสอบปลายภาค  | ๑๘                               | ๓๐%                        |
| <b>รวม</b>                        |  |                                  | <b>๑๐๐ %</b>               |

### หมวดที่ ๖ ทฤษฎีการประกอบกรเรียนการสอน

#### ๑. ตำราและเอกสารหลักที่ใช้ในการเรียนการสอน

นงลักษณ์ สุวรรณพินิจ และปรีชา สุวรรณพินิจ. ๒๕๓๙. จุลชีววิทยาทั่วไป. กรุงเทพฯ: ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

บุษกร อุดรภิชาติ. ๒๕๕๒. จุลชีววิทยาทางอาหาร. สงขลา: นำศิลป์โฆษณา. พิมพ์ครั้งที่ ๔.

พิไลพันธ์ พุทธิวัฒน์และคณะ. ๒๕๔๐. ไวรัสวิทยา. กรุงเทพฯ: พิมพ์ครั้งที่ ๒.

สุทธิพันธ์ สารสมบัติและคณะ. ๒๕๓๗. อิมมูโนวิทยา. กรุงเทพฯ: พิมพ์ครั้งที่ ๔.

สุบัญญัติ นิรมรัตน์. ๒๕๔๙. จุลชีววิทยาทางดิน. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.

สมใจ ศิริโกศ. ๒๕๕๐. จุลชีววิทยาอุตสาหกรรม. กรุงเทพฯ: ศูนย์สื่อเสริมกรุงเทพฯ.

โสภณ คงสำราญและคณะ. ๒๕๒๔. แบคทีเรียทางการแพทย์. กรุงเทพฯ: คณะแพทยศาสตร์

ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล

#### ๒. เอกสารและข้อมูลสำคัญที่นักศึกษาจำเป็นต้องศึกษาเพิ่มเติม

-

#### ๓. เอกสารและข้อมูลแนะนำที่นักศึกษาควรศึกษาเพิ่มเติม

Gerard, J.T., Berdell, R.F. and Christine, L.C. ๒๐๐๔. Microbiology an introduction. ๘<sup>th</sup> ed. San Francisco: Pearson Benjamin Cummings.

Janeway, C. and Paul, T. ๑๙๙๗. Immunobiology: The Immune System in Health and Disease. ๒<sup>nd</sup>. UK: Current Biology.

### หมวดที่ ๗ การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

๑. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา
  - ๑.๑ แบบประเมินผู้สอน และแบบประเมินรายวิชา
  - ๑.๒ ผลการสอบ
๒. กลยุทธ์การประเมินการสอน : ประเมินจากผลการเรียนของนักศึกษา
๓. การปรับปรุงการสอน :
  - ๓.๑ สัมมนาจัดการเรียนการสอน
  - ๓.๒ การวิจัยในชั้นเรียน
๔. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา : ในระหว่างการจัดการเรียนการสอนให้นักศึกษาทำการทดสอบก่อนและหลังเรียน ทำแบบฝึกหัดเป็นระยะๆ เพื่อประเมินนักศึกษาว่ามีพัฒนาตามเป้าหมายที่คาดไว้หรือไม่
๕. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา :
  - ๕.๑ ปรับปรุงรายวิชาตามข้อเสนอแนะ และผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ตามข้อ ๔
  - ๕.๒ เพิ่มเติมอาจารย์ผู้สอนตามความถนัดในแต่ละหัวข้อ

ลงชื่อ

(อาจารย์ศิรินุช ต้วงสุข)

อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

ลงชื่อ

(.....)

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร