



มคอ.3

รายละเอียดของรายวิชา

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาชีววิทยา

รายวิชา

ปฏิบัติการจุลชีววิทยา (SBI0202)

Microbiology Laboratory

ประจำภาคเรียนที่ 1/2562

## รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี
วิทยาเขต/คณะ/สาขาวิชา	สาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

## หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา รหัสวิชา SBI0202 รายวิชา ปฏิบัติการจุลชีววิทยา (Microbiology Laboratory)
2. จำนวนหน่วยกิต 1(0-3-2)
3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต ประเภทวิชาเฉพาะด้านบังคับ
4. ผู้รับผิดชอบรายวิชา /และอาจารย์ผู้สอน ผู้รับผิดชอบรายวิชา อ.วิณา จิรัตฐิวิรุตม์กุล ชัยสาร อาจารย์ผู้สอนรายวิชา อ.วิณา จิรัตฐิวิรุตม์กุล ชัยสาร อ.จิรนนท์ กล่อมมนรา แก้วรักษา อ.ดร.พัชรี หลุ่งหม่าน อ.ดร.กนกกรัตน์ ไสสะอาด อ.ศิริพร ทวีโรจนการ
5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน 1/2562 ชั้นปีที่ 2 ตามแผนการศึกษาของหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (pre-requisite) วิชาหลักชีววิทยา หรือ วิชาชีววิทยา 1 หรือ วิชาชีววิทยา 2
7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (co-requisites) วิชาจุลชีววิทยา
8. สถานที่เรียน ห้อง SC 405 อาคารศูนย์วิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด 24 มิถุนายน 2562

## หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

<p><b>1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา</b></p> <p>เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับจุลินทรีย์เป็นพื้นฐานเพื่อใช้ในการศึกษาต่อในรายวิชาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง สามารถทำปฏิบัติการเกี่ยวกับจุลชีววิทยาเบื้องต้น เช่น เตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อ เพิ่มปริมาณกล้าเชื้อยีสและเก็บรักษาจุลินทรีย์ได้</p>
<p><b>2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา</b></p> <p>เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้พื้นฐานทางด้านจุลชีววิทยา สามารถนำความรู้ดังกล่าวไปประยุกต์ใช้กับงานปฏิบัติการในรายวิชาที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งนำไปใช้กับงานปฏิบัติการ เช่น การทำโครงการวิจัยในศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับจุลชีววิทยา</p>

## หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

<p><b>1. คำอธิบายรายวิชา</b></p> <p>การใช้กล้องจุลทรรศน์และการย้อมสีจุลินทรีย์ เทคนิคการทำปลอดเชื้อ การเตรียมอาหารสำหรับเลี้ยงจุลินทรีย์ เทคนิคการแยกเชื้อบริสุทธิ์และการนับจำนวนจุลินทรีย์ เมแทบอลิซึมของจุลินทรีย์ การควบคุมจุลินทรีย์ การวิเคราะห์คุณภาพของน้ำโดยใช้จุลินทรีย์</p>											
<p><b>2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>บรรยาย</th> <th>สอนเสริม</th> <th>การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน</th> <th>การศึกษาด้วยตนเอง</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา</td> <td>-</td> <td>45 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา</td> <td>30 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา</td> </tr> </tbody> </table>				บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง	0 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา	-	45 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา	30 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา
บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง								
0 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา	-	45 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา	30 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา								
<p><b>3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล</b></p> <p>ชื่ออาจารย์ให้คำปรึกษา นางวีณา จิรัตรัฐมกุล ชัยสาร          ข้อมูลการติดต่อ..088-5939464.....E-mail....weena026@gmail.com.....ID Line.....</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>วัน/เดือน/ปี...</th> <th>ช่วงเวลา</th> <th>วิธีการสื่อสาร</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ทุกวัน</td> <td>8.30-15.30 น.</td> <td>โทรศัพท์นัดหมายผู้สอนล่วงหน้า</td> </tr> </tbody> </table>				วัน/เดือน/ปี...	ช่วงเวลา	วิธีการสื่อสาร	ทุกวัน	8.30-15.30 น.	โทรศัพท์นัดหมายผู้สอนล่วงหน้า		
วัน/เดือน/ปี...	ช่วงเวลา	วิธีการสื่อสาร									
ทุกวัน	8.30-15.30 น.	โทรศัพท์นัดหมายผู้สอนล่วงหน้า									

## หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

การพัฒนาผลการเรียนรู้ในมาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละด้านที่มุ่งหวัง ซึ่งต้องสอดคล้องกับที่ระบุไว้ในรายละเอียดของหลักสูตร (มคอ.2) โดยมาตรฐานการเรียนรู้แต่ละด้าน ให้แสดงข้อมูลต่อไปนี้

มาตรฐานผลการเรียนรู้ (แต่ละด้าน)	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
<p><b>1. คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา</b></p> <p>1.1 มีความซื่อสัตย์</p> <p>1.2 มีระเบียบวินัย</p> <p>1.3 มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตาม</p>	<p>1. สอดแทรกกรณีศึกษา ระหว่างการเรียนการสอนในรายวิชา</p> <p>2. เช็ช้ก่อนเรียน มาซ้ำเกิน</p>	<p>1. ประเมินจากการเข้าเรียน</p> <p>2. ประเมินจากการส่งงาน</p> <p>3. ประเมินจากพฤติกรรมของนักศึกษา</p>

จรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ	30 นาที ถือว่าสาย 3. กำหนดวันเวลาส่งงาน ชัดเจน ส่งเลยกำหนดตัด คะแนนงาน	
<b>2. ความรู้</b> 2.1 มีความรู้ในหลักการและทฤษฎีทางด้านชีววิทยา 2.2 มีความรู้พื้นฐานทางชีววิทยาที่จะนำมาอธิบาย หลักการและทฤษฎีในศาสตร์เฉพาะ	มอบหมายให้นักศึกษาทำ ปฏิบัติการแบบกลุ่ม และ เขียนรายงานรายบุคคลส่งไม่ เกิน 7 วันหลังจากการเรียน	ประเมินผลสัมฤทธิ์ของงาน ที่ได้รับมอบหมาย
<b>3. ทักษะทางปัญญา</b> 3.1 สามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ และมี เหตุผลตามหลักการและวิธีการทางวิทยาศาสตร์	การทำโครงการพิเศษ การ แปลผลและการแก้ปัญหาใน สายวิชาชีพ	ประเมินเป็นเกรด จาก คะแนนเก็บ คะแนนสอบ กลางภาคและปลายภาค
<b>4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ</b> 4.1 มีภาวะผู้นำ โดยสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นใน ฐานะผู้นำและสมาชิกที่ดี	มอบหมายงานให้ทำงาน ปฏิบัติการเป็นกลุ่มย่อย กลุ่ม ละ 3-5 คน	ประเมินผลสัมฤทธิ์ของงาน ที่ได้รับมอบหมายจาก รายงานปฏิบัติการ
<b>5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</b> 5.1 สามารถประยุกต์การใช้ภาษาเพื่อสื่อสารความรู้ ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ได้อย่างมี ประสิทธิภาพ รวมทั้งการใช้รูปแบบการสื่อสารได้ อย่างเหมาะสม	มอบหมายให้นักศึกษาทำ รายงานปฏิบัติการ	ประเมินผลสัมฤทธิ์ของ รายงานที่ได้รับมอบหมาย

### หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน (จัดการเรียนการสอนไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ โดยไม่นับรวมสอบกลางภาค และปลายภาค)				
ครั้งที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชั่วโมง)	กิจกรรมการเรียนการ สอน	ผู้สอน
1	แนะนำรายวิชา การทำปฏิบัติการ และการเขียนรายงานปฏิบัติการ	3	- บรรยาย - ยกตัวอย่าง	อ.จිරนนท์/อ.ดร.กนกรัตน์
2	ปฏิบัติการที่ 1 เทคนิคด้านกล้อง จุลทรรศน์ (ครั้งที่ 1)	3	- บรรยายและสาธิต - ฝึกปฏิบัติการ	อ.จिरนนท์/อ.ดร.กนกรัตน์
3	ปฏิบัติการที่ 1 เทคนิคด้านกล้อง จุลทรรศน์ (ครั้งที่ 2)	3	- บรรยายและสาธิต - ฝึกปฏิบัติการ	อ.จिरนนท์/อ.ดร.กนกรัตน์
4	ปฏิบัติการที่ 2 การย้อมสีและสัณฐาน วิทยาของแบคทีเรีย (ครั้งที่ 1)	3	- บรรยายและสาธิต - ฝึกปฏิบัติการ	อ.จिरนนท์/อ.ดร.กนกรัตน์
5	ปฏิบัติการที่ 2 การย้อมสีและสัณฐาน วิทยาของแบคทีเรีย (ครั้งที่ 2)	3	- สอบปฏิบัติการ	อ.ดร.พัชรี/อ.ดร.กนกรัตน์

6	สอบปฏิบัติการย้อมแกรมแบคทีเรีย	3	- บรรยายและสาธิต - ฝึกปฏิบัติการ	อ.ดร.พัชรี/อ.ดร.กนกรัตน์
7	ปฏิบัติการที่ 3 เทคนิคการทำปอด เชื้อและการเตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อ	3	- บรรยายและสาธิต - ฝึกปฏิบัติการ	อ.ดร.พัชรี/อ.ดร.กนกรัตน์
8	ปฏิบัติการที่ 4 เทคนิคการถ่ายเชื้อ และการแยกเชื้อบริสุทธิ์ด้วยเทคนิค Streak plate	3	- บรรยายและสาธิต - ฝึกปฏิบัติการ	อ.ดร.พัชรี/อ.ดร.กนกรัตน์
9	ปฏิบัติการที่ 5 การนับจำนวน จุลินทรีย์ด้วยเทคนิค pour plate และ spread plate	3	- บรรยายและสาธิต - ฝึกปฏิบัติการ	อ.วีณา/อ.ศิริพร
10	สอบปฏิบัติการ Streak plate	3	- สอบปฏิบัติการ	อ.วีณา/อ.ศิริพร
11	ปฏิบัติการที่ 6 เมแทบอลิซึมของ จุลินทรีย์	3	- บรรยายและสาธิต - ฝึกปฏิบัติการ	อ.วีณา/อ.ศิริพร
12	ปฏิบัติการที่ 7 จุลินทรีย์กลุ่มยูคาริโอต	3	- บรรยายและสาธิต - ฝึกปฏิบัติการ	อ.วีณา/อ.ศิริพร
13	ปฏิบัติการที่ 8 การกำจัดและการ ยับยั้งการเจริญของจุลินทรีย์	3	- บรรยายและสาธิต - ฝึกปฏิบัติการ	อ.ดอกรัก/อ.ศิริพร
14	ปฏิบัติการที่ 9 การตรวจสอบคุณภาพ น้ำโดยวิธีการทางจุลชีววิทยา	3	- บรรยายและสาธิต - ฝึกปฏิบัติการ	อ.ดอกรัก/อ.ศิริพร
15	ปฏิบัติการที่ 9 การตรวจสอบคุณภาพ น้ำโดยวิธีการทางจุลชีววิทยา	3	- บรรยายและสาธิต - ฝึกปฏิบัติการ - นำเสนอผลงานกลุ่ม	อ.ดอกรัก/อ.ศิริพร
16	สอบปลายภาค			

\* จำนวนชั่วโมงต้องสอดคล้องกับจำนวนหน่วยกิต

## ๒. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้*	วิธีการประเมิน**	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมิน
3.1	- สอบปฏิบัติการและสอบปลายภาค	6, 10 และ 16	40%
2.1, 2.2, 4.1, 5.1	- สมุดบันทึกปฏิบัติการ - รายงานปฏิบัติการ - แบ่งกลุ่มวิเคราะห์กรณีศึกษา	ตลอดภาคการศึกษา	10% 30% 10%
1.1, 1.2, 1.3	- การเข้าชั้นเรียนตามเวลา - การแต่งกายเข้าชั้นเรียน - การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน	ตลอดภาคการศึกษา	10%

## หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

### 1. ตำราและเอกสารหลัก

คณาจารย์สาขาวิชาจุลชีววิทยา. 2559. คู่มือปฏิบัติการจุลชีววิทยา (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2559).

<p>สาขาวิชาจุลชีววิทยา ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. จूरรัตน์ ลีสmith. 2548. <b>ปฏิบัติการจุลชีววิทยาทั่วไป</b>. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.</p>
<p><b>2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ</b> บัญญัติ สุขศรีงาม. 2534. <b>จุลชีววิทยาทั่วไป</b>. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์. ศิริพรรณ สารินทร์. 2550. <b>จุลชีววิทยาสิ่งแวดล้อม</b>. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ห้างหุ้นส่วนจำกัดสามลดา. นงลักษณ์ สุวรรณพินิจ และปรีชา สุวรรณพินิจ. 2544. <b>จุลชีววิทยาทั่วไป</b>. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. สรวยสม จิตรรัตน์. 2544. <b>จุลชีววิทยา</b>. คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนครินทร์</p>
<p><b>3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ</b> อิสยา จันทรวิธานุชิต และวัชรินทร์ รังสีภาณรัตน์. 2551. <b>แบคทีเรียทางการแพทย์</b>. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. Cowan, M.K. and Talaro , K.P. 2009. <b>Microbiology</b>. A Systems Approach. Second ed. McGraw-Hill. Nester W. Eugene, <i>et al.</i> 2007. <b>Microbiology</b>. A Human Perspective. Sixth ed. McGraw-Hill.</p>

### หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

<p><b>1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา</b> 1.1 แบบประเมินผู้สอน 1.2 แบบประเมินรายวิชา 1.3 กระดานสนทนา (webboard) รายวิชาปฏิบัติการหลักชีววิทยาในระบบบริหารจัดการเรียนรู้ (LMS) ของมหาวิทยาลัย</p>
<p><b>2. กลยุทธ์การประเมินการสอน</b> 2.1 การสังเกตการณ์สอนของทีมผู้สอน 2.2 การทวนสอบผลการประเมินการเรียนรู้ 2.3 ผลการสอบ</p>
<p><b>3. การปรับปรุงการสอน</b> นำผลที่ได้จากข้อ 2 มาประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อระดมสมอง และปรับปรุงการสอนกันในทีมผู้สอน</p>
<p><b>4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์รายวิชาของนักศึกษา</b> ทวนสอบการให้คะแนนจากการสุ่มตรวจผลงานนักศึกษา การให้คะแนนการทดสอบปฏิบัติการ การให้คะแนนการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน โดยอาจารย์ท่านอื่น</p>
<p><b>5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา</b> ปรับปรุงรายวิชาทุกปีโดยใช้ข้อเสนอแนะจากนักศึกษาและผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา</p>

### หมวดที่ 8 การบูรณาการรายวิชาที่สอดคล้องกับพันธกิจอื่นๆ

รูปแบบการบูรณาการ	เนื้อหาวิชา
บูรณาการในรายวิชา โครงการวิจัยทางชีววิทยา และวิชาฝึกประสบการณ์ วิชาชีพ	1. วิชาโครงการวิจัยทางชีววิทยา ใช้ความรู้พื้นฐานทางจุลชีววิทยามาศึกษางานวิจัยที่ นักศึกษาสนใจที่เกี่ยวข้องกับการใช้ประโยชน์และโทษจากเชื้อจุลินทรีย์ 2. วิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ นักศึกษาได้ใช้ความรู้พื้นฐานไปฝึกงานด้านจุลชีววิทยา เช่น ห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา โรงพยาบาล ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์

อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

ลงชื่อ.....วันที่.....24 มิถุนายน 2562.....

(...นางวิณา จิรัฏฐิวัชรตมกุล ชัยสาร.....)

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลงชื่อ.....วันที่.....

(.....)

ลงชื่อ.....วันที่.....

(.....)