

แบบสรุปลำนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์/บูรณาการ
ของบุคลากรสายวิชาการคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา
ประจำปี 2557 – 2561

ข้าพเจ้า (นาย/นาง/นางสาว)...ชุตินา แก้วกระจาย..... ตำแหน่ง.....อาจารย์.....
สาขาวิชา.....จุลชีววิทยา..... ภาควิชา.....วิทยาศาสตร์.....
ได้ทำงานวิจัยประจำปี2557..... ชื่อผลงานวิจัย...การตรึงเซลล์ยีสต์ *Saccharomyces cerevisiae* ด้วยขาน
อ้อยเพื่อการผลิตเอทานอลเชื้อเพลิง.....แหล่งทุน.....กองทุนวิจัยมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา.....ตีพิมพ์
เผยแพร่...วารสารวิทยาศาสตร์บูรพา TCI กลุ่ม 1.....
ได้ทำงานวิจัยประจำปี2558..... ชื่อผลงานวิจัย...การแยกยีสต์จากธรรมชาติที่มีความสามารถในการผลิต
เอนไซม์ไลเปสเพื่อการผลิตไบโอดีเซล.....แหล่งทุน.....กองทุนวิจัยมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา.....ตีพิมพ์
เผยแพร่...วารสารวิทยาศาสตร์ มข TCI กลุ่ม 1.....
ได้ทำงานวิจัยประจำปี2559..... ชื่อผลงานวิจัย...การคัดเลือกยีสต์ที่มีประสิทธิภาพสูงในการผลิตคาร์ทีนอยด์
เพื่อผลิตเป็นโปรตีนเซลล์เดี่ยว.....แหล่งทุน.....กองทุนวิจัยมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา.....ตีพิมพ์
เผยแพร่...วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี TCI กลุ่ม 1.....
ได้ทำงานวิจัยประจำปี2560..... ชื่อผลงานวิจัย...ประสิทธิภาพของน้ำมันหอมระเหยจากพืชสมุนไพรไทยใน
การต้านเชื้อราที่สร้างทอกซิน.....แหล่งทุน.....สถาบันวิจัยและพัฒนา มก.....ตีพิมพ์เผยแพร่...อยู่ในกระบวนการ...
ได้ทำงานวิจัยประจำปี2561..... ชื่อผลงานวิจัย...การใช้ยีสต์ทะเลควบคุมรา *Collectotrichum*
gloeosporioides และ *Lasiodiplodia theobromae* ซึ่งเป็นสาเหตุของโรคหลังการเก็บเกี่ยวแอนแทรกนอสและข้าว
ผลเน่าของมะม่วงโดยชีววิธี.....แหล่งทุน.....วช.....ตีพิมพ์เผยแพร่...อยู่ในกระบวนการ.....

มีการนำไปใช้ประโยชน์/บูรณาการ ในด้านต่อไปนี้ (กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ในช่อง และระบุรายละเอียดการนำไปใช้
ประโยชน์/บูรณาการ พร้อมแนบหลักฐาน)

การนำไปใช้ประโยชน์ด้านการเรียนการสอน

- ผลงานวิจัยเรื่องทั้ง 5 เรื่องข้างต้น.....
สอนในรายวิชา/เนื้อหา...วิชาปฏิบัติการรายวิชา และปฏิบัติการยีสต์และเทคโนโลยี ในเนื้อหาส่วนการ
ประยุกต์ใช้และเทคโนโลยี.....
ท่าน/องค์กร/หน่วยงานของท่านนำงานวิจัย/นวัตกรรมไปใช้ประโยชน์อย่างไร (บรรยาย).....นำมาใช้สอนใน
รายวิชาปฏิบัติการเพื่อเป็นการฝึกทักษะทางจุลชีววิทยาในระดับที่สูงขึ้นให้กับนักศึกษาชั้นปีที่ 3 ที่เรียน
รายวิชาดังกล่าว.....
.....
.....
- แนบเอกสารหรือหลักฐาน ได้แก่ มคอ.3 รูปภาพ และความคิดเห็นของตัวแทนผู้ใช้ประโยชน์

การนำไปใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์และการพัฒนาประเทศ : นวัตกรรม/ชุมชน/ท้องถิ่น/อุตสาหกรรม/องค์กร
ภาครัฐและเอกชน

- ผลงานวิจัยเรื่อง
หน่วยงานที่ใช้ประโยชน์.....
ท่าน/องค์กร/หน่วยงานของท่านนำงานวิจัย/นวัตกรรมไปใช้ประโยชน์อย่างไร (บรรยาย).....

-

 - แนบเอกสารหรือหลักฐาน ได้แก่ รูปภาพเอกสาร การทำกิจกรรม และความคิดเห็นของตัวแทนผู้ใช้ประโยชน์

การนำไปใช้ประโยชน์ด้านการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม

- ผลงานวิจัยเรื่อง
 รายละเอียดที่เกี่ยวข้องกับการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม
 ท่าน/องค์กร/หน่วยงานของท่านนำงานวิจัย/นวัตกรรมไปใช้ประโยชน์อย่างไร (บรรยาย).....

 - แนบเอกสารหรือหลักฐาน ได้แก่ รูปภาพเอกสาร และความคิดเห็นของตัวแทนผู้ใช้ประโยชน์

การนำไปใช้ประโยชน์ด้านการบริการวิชาการ : อบรม ถ่ายทอด ให้ความรู้

- ผลงานวิจัยเรื่อง
 รายละเอียดเนื้อหาการถ่ายทอดองค์ความรู้
 ท่าน/องค์กร/หน่วยงานของท่านนำงานวิจัย/นวัตกรรมไปใช้ประโยชน์อย่างไร (บรรยาย).....

 - แนบเอกสารหรือหลักฐาน ได้แก่ รูปภาพกิจกรรม เอกสารประกอบการอบรม และความคิดเห็นของตัวแทน
 ผู้ใช้ประโยชน์

การนำไปใช้ประโยชน์ด้านนโยบาย : ยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัย/ชาติ(โครงการนวัตกรรม)

- ผลงานวิจัยเรื่อง
 รายละเอียดที่เกี่ยวข้องกับการใช้ประโยชน์เชิงนโยบาย
 ท่าน/องค์กร/หน่วยงานของท่านนำงานวิจัย/นวัตกรรมไปใช้ประโยชน์อย่างไร (บรรยาย).....

 - แนบเอกสารหรือหลักฐาน ได้แก่ รูปภาพเอกสาร กิจกรรม และความคิดเห็นของตัวแทนผู้ใช้ประโยชน์

การนำไปใช้ประโยชน์ด้านวิชาการ : การเผยแพร่ในรูปแบบหนังสือ ตำราบทความทางวิชาการสื่อออนไลน์

- ผลงานวิจัยเรื่อง
 รายละเอียดที่เกี่ยวข้องด้านวิชาการ
 ท่าน/องค์กร/หน่วยงานของท่านนำงานวิจัย/นวัตกรรมไปใช้ประโยชน์อย่างไร (บรรยาย).....

- แนบเอกสารหรือหลักฐาน ได้แก่ เอกสารเผยแพร่ และความคิดเห็นของตัวแทนผู้ใช้ประโยชน์

การนำไปใช้ประโยชน์ด้านการแพทย์และสาธารณสุข

- ผลงานวิจัยเรื่อง
 รายละเอียดที่เกี่ยวข้องกับการใช้ประโยชน์
 ท่าน/องค์กร/หน่วยงานของท่านนำงานวิจัย/นวัตกรรมไปใช้ประโยชน์อย่างไร (บรรยาย).....
- แนบเอกสารหรือหลักฐาน ได้แก่ รูปภาพเอกสาร กิจกรรม และความคิดเห็นของตัวแทนผู้ใช้ประโยชน์

การนำไปใช้ประโยชน์ด้านอื่นๆ

.....เผยแพร่บทความวิจัยโดยการตีพิมพ์ในวารสารที่ได้รับการรับรองจาก สกอ.....

ความคิดเห็นของผู้ใช้ประโยชน์

หัวข้องานวิจัย... การคัดเลือกยีสต์ที่มีประสิทธิภาพสูงในการผลิตไบโอดีเซล เพื่อเป็นแหล่งโปรตีน
เซลลูลีโต้ว

การนำไปใช้ประโยชน์ด้าน... การเรียนการสอน

ข้อคิดเห็น... การศึกษาการคัดเลือกยีสต์ที่มีประสิทธิภาพสูงในการผลิตไบโอดีเซล เพื่อใช้
เป็นแหล่งโปรตีนเซลลูลีโต้ว เพื่อจาก ยีสต์ เป็นสิ่งมีชีวิตที่มีกรรมพันธุ์จำเพาะมาดัดแปลง
ผสมในการศึกษาการผลิตไบโอดีเซล และ เน้นการฝึกทักษะ การดำเนินการปฏิบัติ ฝึก
ในส่วนของทฤษฎีและปฏิบัติ การศึกษาวิธีการสกัดที่สามารถสกัดไบโอดีเซลได้
สูง และสามารถคัดเลือกยีสต์มาไว้ศึกษา ประโยชน์จากการศึกษานานาชาติ คือ
สามารถนำเทคนิคที่ได้มาประยุกต์ใช้ในการทำแลป เป็นการศึกษาระดับใหม่ที่ทำให้
ใช้ในการเรียนการสอน ฝึกวิธีการสกัดไบโอดีเซล ฝึกการวางแผนการทำงาน
อย่างเป็นระบบ

ลงชื่อ

.....
.....
(นางสาวอุษิตา จันทร์จำรัส)

ความคิดเห็นของผู้ใช้ประโยชน์

หัวข้องานวิจัย...ประสิทธิภาพของน้ำส้มเขียวหวานจากพืชสมุนไพรไทย ในการต้านเชื้อแบคทีเรียก่อโรค

การนำไปใช้ประโยชน์ด้าน... การใช้น้ำส้ม

ข้อคิดเห็น...ในการทดลองน้ำส้มเขียวหวานที่สกัดได้จากสมุนไพรไทย เพื่อใช้
ในการต้านเชื้อแบคทีเรียก่อโรค ในการทดลองน้ำส้มเขียวหวาน และทดสอบในพืช
ที่เป็นประโยชน์ด้านอื่น ๆ ในการปลูกพืชในท้องถิ่น ได้ผลดีมากจนน่าพอใจ

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

ลงชื่อ
.....
(นายสมานต์ โนน)

แบบสำรวจผลงานวิจัยในรอบ 5 ปี (2557 – 2561)

ไม่มี

มี

ดังนี้

.....ปี.....2557.....ชื่อผลงานวิจัย.....การตรึงเซลล์ยีสต์ *Saccharomyces cerevisiae* ด้วยขานอ้อย
เพื่อการผลิตเอทานอลเชื้อเพลิง...แหล่งทุน...กองทุนวิจัยมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา.....

.....ปี.....2558.....ชื่อผลงานวิจัย...การแยกยีสต์จากธรรมชาติที่มีความสามารถในการผลิตเอนไซม์ไล
เปสเพื่อการผลิตไบโอดีเซล.....แหล่งทุน.....กองทุนวิจัยมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา.....


.....ปี2559.....ชื่อผลงานวิจัย...การคัดเลือกยีสต์ที่มีประสิทธิภาพสูงในการผลิตคาร์ทีนอยด์เพื่อผลิต
เป็นโปรตีนเซลล์เดี่ยว.....แหล่งทุน.....กองทุนวิจัยมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา.....

.....ปี.....2560..... ชื่อผลงานวิจัย...ประสิทธิภาพของน้ำมันหอมระเหยจากพืชสมุนไพรไทยในการต้าน
เชื้อราที่สร้างทอกซิน...แหล่งทุน.....สถาบันวิจัยและพัฒนา มก.....

.....ปี.....2561.....ชื่อผลงานวิจัย...การใช้ยีสต์ทะเลควบคุมรา *Collectotrichum gloeosporioides*
และ *Lasiodiplodia theobromae* ซึ่งเป็นสาเหตุของโรคหลังการเก็บเกี่ยวแอนแทรกโนสและข้าวผลเน่า
ของมะม่วงโดยชีววิธี.....แหล่งทุน.....วช.....

.....
.....
.....
.....
.....
.....

ลงชื่อ


.....
(.....*ศุภมาส วัฒนกุล*.....)

*** ส่งภายในวันที่ 14 ธันวาคม 2561 ที่สำนักงานคณะ ***

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา
คณะ / ภาควิชา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ภาควิชาวิทยาศาสตร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลโดยทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

4033510 ปฏิบัติการยีสต์และเทคโนโลยี (Yeast and Technology Laboratory)

2. จำนวนหน่วยกิต หรือจำนวนชั่วโมง

1(0-3-0) หน่วยกิต

3. หลักสูตรและประเภทรายวิชา

วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาจุลชีววิทยา และเป็นวิชาที่พลเลือก

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

ผศ. ชุตติมา แก้วกระจาย

5. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ 2/2559 ชั้นปีที่ 3

6. รายวิชาที่เรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

ไม่มี

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)

4033509 ยีสต์และเทคโนโลยี

8. สถานที่เรียน

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

ปรับปรุงครั้งล่าสุด 2 ม.ค. 2560

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

- 1.1 เพื่อให้นักศึกษาได้รู้ถึงเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับอีสต์และงานด้านอีสต์เทคโนโลยี
- 1.2 เพื่อให้นักศึกษาได้ลงมือปฏิบัติและสามารถนำความรู้ที่ได้รับ ไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อให้ศึกษามีความรู้พื้นฐาน เข้าใจกระบวนการทักษะทางวิทยาศาสตร์ ได้ลงมือปฏิบัติอันจะเป็นการทำให้ศึกษามีความรู้ความเข้าใจดีขึ้น และสามารถวิเคราะห์ แก้ไขปัญหาที่เกิดจากการลงมือทดลองได้ นอกจากนี้สามารถนำความรู้ที่ได้รับ ไปใช้ในการเรียนการสอนระดับที่สูงขึ้นต่อไป และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเทคนิคปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษารายวิชาอีสต์และอีสต์เทคโนโลยี

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

การทำทปฏิบัติการ	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติงาน ภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
- ปฏิบัติการ 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ รวมศึกษาปฏิบัติการ 45 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา	สอนเทคนิคและการทำปฏิบัติการเสริมตามความต้องการของนักศึกษา	ไม่มีการฝึกปฏิบัติภาคสนามเป็นการฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ	ไม่มี การทำทปฏิบัติการอยู่ภายใต้การดูแลของอาจารย์ผู้สอน

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

- อาจารย์ประจำวิชา ประกาศเวลาให้คำปรึกษาผ่านแผนการสอนที่แจ้งไว้ในคาบแรกก่อนเริ่มการศึกษาในเนื้อหา โดยภาคการศึกษาที่กำหนดเป็นวันศุกร์ 9.00 – 10.00 น. ห้อง ศว.407

- อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษากับนักศึกษาเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่มของวันทำงานจันทร์-ศุกร์ ช่วงที่ไม่มีชั่วโมงสอน หรือช่วงพักเที่ยง

หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

- (1) มีความซื่อสัตย์ โดยเฉพาะความซื่อสัตย์ต่อวิชาชีพ และความเคารพต่อหลักวิชาการ และเคารพต่อข้อมูล-ข้อเท็จจริงจากการค้นคว้า การวิเคราะห์ หรือการทดลอง โดยไม่พยายามบิดเบือนเพื่อหาประโยชน์แก่ตน
- (2) มีวินัยและความรับผิดชอบ
- (3) ความเพียรและอดทน

1.2 วิธีการสอน

- การทำแบบปฏิบัติการ
- การนำเสนอและอภิปรายผลปฏิบัติการร่วมกัน
- กำหนดให้นักศึกษาส่งชิ้นงาน

1.3 วิธีการประเมินผล

- พฤติกรรมการเข้าเรียน ความตั้งใจเรียน และการส่งงานที่ได้รับมอบหมายตามขอบเขตที่ให้และตรงตามเวลาที่กำหนด

- ประเมินรายงานที่เขียนตามหลักวิชาการ
- ประเมินจากชิ้นงาน
- แบบทดสอบแบบปฏิบัติการ

2. ความรู้

2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

- (1) มีความเข้าใจ เนื้อหา หลักการ และทฤษฎีด้านจุลชีววิทยา และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้
- (2) มีความสามารถในการปฏิบัติการ ทดลอง และศึกษาค้นคว้าตามกระบวนการวิธีทางจุลชีววิทยาได้
- (3) สามารถรับทราบ และทำความเข้าใจความเปลี่ยนแปลงและความก้าวหน้าทางวิชาการที่มีผลต่อวิชาชีพของตนได้

- (4) เข้าใจและสามารถวิเคราะห์ข้อมูลและอภิปรายผลงานวิจัย พร้อมทั้งสามารถเขียนผลงานวิจัยที่มีคุณภาพ

2.2 วิธีการสอน

การทำทบทปฏิบัติการ การนำเสนอรายงานผลการทดลอง การมอบหมายให้นักศึกษาส่งชิ้นงานโดยให้ความสำคัญกับผู้เรียน

2.3 วิธีการประเมินผล

- สอบปลายภาค
- การทำปฏิบัติการ รายงานผล
- ความสนใจเข้าเรียนอย่างสม่ำเสมอ
- การส่งงานที่ได้รับมอบหมาย

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

- (1) คิดอย่างมีวิจารณญาณและเป็นระบบ
- (2) สามารถบ่งชี้ แยกแยะ และสรุปประเด็นปัญหาได้อย่างแม่นยำ
- (3) สามารถสืบค้นข้อมูลสารสนเทศ นำมาแยกแยะ ประมวลผลอย่างเป็นระบบ และใช้ประกอบการตัดสินใจเพื่อการแก้ไขปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- (4) สามารถสรุปประเด็นคำตอบ หรือหนทางการแก้ปัญหา เพื่อสื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจได้
- (5) สามารถนำองค์ความรู้ต่าง ๆ มาบูรณาการเพื่อสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ ได้

3.2 วิธีการสอน

- มอบหมายให้นักศึกษาทำทบทปฏิบัติการ เพื่อให้ นักศึกษารู้จักวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นได้ด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

- อภิปรายเป็นกลุ่ม
- ปรับการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับผู้เรียน

3.3 วิธีการประเมินผล

- แบบทดสอบปลายภาคที่เน้นความเข้าใจและการวิเคราะห์เป็นสำคัญ เพื่อการประยุกต์ใช้ใน ชีวิตประจำวัน

- วัดผลจากทบทปฏิบัติการ ที่นำเสนอหน้าชั้นเรียน และรายงานตามหลักวิชาการ
- สังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนในการแก้ไขปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้น ซึ่งสังเกตได้ชัดเจนขณะที่ผู้เรียนลงมือทำการทดลองในห้องปฏิบัติการ

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

- (1) มีทักษะการวางแผน และจัดลำดับความสำคัญ
- (2) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีม สามารถแก้ไขข้อขัดแย้ง สามารถให้การสนับสนุนการแก้ปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ ในกลุ่ม ทั้งในบทบาทของผู้นำหรือในฐานะของผู้ร่วมทีมทำงาน
- (3) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนหลากหลายและสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศอย่างมีประสิทธิภาพ
- (4) คุณสมบัติในการเป็นผู้ริเริ่ม แสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล พร้อมทั้งรับฟังความเห็นจากผู้อื่น และสามารถนำความเห็นที่หลากหลายมาสังเคราะห์เป็นแนวคิดที่เหมาะสมสำหรับการสร้างความสำเร็จร่วมกัน

4.2 วิธีการสอน

- จัดกิจกรรมกลุ่มเพื่อการวิเคราะห์ผลร่วมกัน
- มอบหมายให้ทำรายงานเป็นกลุ่ม หรือทำรายงานเป็นรายบุคคล
- การนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน

4.3 วิธีการประเมินผล

- ทำแบบประเมินเพื่อประเมินตนเอง และเพื่อนตามแบบฟอร์มที่กำหนด
- ประเมินจากพฤติกรรมที่ทำบทปฏิบัติการ

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ทักษะการวิเคราะห์ตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

- (1) ทักษะการออกแบบการทดลอง และสามารถใช้เทคนิคคัดกรองข้อมูลทางคณิตศาสตร์และสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล แปลความหมายของข้อมูลทั้งเชิงปริมาณและคุณภาพ
- (2) มีทักษะการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ
- (3) ทักษะการเลือกและใช้รูปแบบการนำเสนอสารสนเทศ ตลอดจนใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารได้อย่างเหมาะสมกับสถานการณ์ บุคคลและกลุ่มบุคคล ใช้สื่อเพื่อการสื่อสารอย่างสร้างสรรค์
- (4) มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีและสารสนเทศเพื่อการค้นคว้า วิจัย การศึกษาอย่างต่อเนื่อง

5.2 วิธีการสอน

- การนำเสนองาน โดยใช้รูปแบบและเทคโนโลยีที่เหมาะสม นักศึกษาสามารถค้นคว้างานวิจัยที่เกี่ยวข้องจากเว็บไซต์ที่น่าเชื่อถือ

5.3 วิธีการประเมินผล

- ประเมินจากการทำปฏิบัติการ และการนำเสนอด้วยสื่อเทคโนโลยี
- การประเมินจากภาพรวมการอภิปรายและวิธีการอภิปราย ตลอดจนความน่าเชื่อถือของข้อมูลจากแหล่งที่สืบค้นมาอ้างอิง

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

ลำดับที่	หัวข้อ /รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อที่ใช้
1	- แนะนำแผนการสอน - หลักการใช้ห้องปฏิบัติการในการทำงานด้านยีสต์	3	บรรยายประกอบเอกสาร
2	- ศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาของเชื้อยีสต์ที่เป็น known โดยดูลักษณะของโคโลนีบนเพลท การดูลักษณะของเซลล์ยีสต์ภายใต้กล้องจุลทรรศน์	3	บรรยาย/ทำบทปฏิบัติการ/วิเคราะห์ วิจารณ์ ผลการทดลอง
3	- เทคนิคการแยกและการทำยีสต์ให้บริสุทธิ์ด้วยการ cross streak	3	บรรยาย/ทำบทปฏิบัติการ/วิเคราะห์ วิจารณ์ ผลการทดลอง
4-5	- การแยกยีสต์จากพืชบริเวณป่าชายเลนและการติดตามผลจนกว่าจะได้ยีสต์บริสุทธิ์	6	บรรยาย/ทำบทปฏิบัติการ/วิเคราะห์ วิจารณ์ ผลการทดลอง
6-8	การจัดจำแนกยีสต์สายพันธุ์ unknown ด้วยวิธีแบบดั้งเดิม โดยให้ศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยา อันได้แก่ การศึกษาลักษณะโคโลนีบนเพลท ลักษณะของเซลล์ในอาหารเหลว ลักษณะของเซลล์และการเพิ่มจำนวนเซลล์ภายใต้กล้องจุลทรรศน์ การสร้างแอส โคสปอร์ การสร้าง	9	บรรยาย/ทำบทปฏิบัติการ/วิเคราะห์ วิจารณ์ ผลการทดลอง

ลำดับที่	หัวข้อ /รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อที่ใช้
	เส้นใยแท้/เทียม การสร้างบอลลิสโตสพอร์ เป็นต้น รวมทั้งการศึกษาลักษณะทางกายภาพ		
9	- การเก็บรักษายีสต์	3	บรรยาย/ทำบทปฏิบัติการ/วิเคราะห์ วิจารณ์ ผลการทดลอง
10	- การกลายพันธุ์ยีสต์	3	บรรยาย/ทำบทปฏิบัติการ/วิเคราะห์ วิจารณ์ ผลการทดลอง
11	- การผลิตสุราแช่พื้นบ้าน	3	บรรยาย/ทำบทปฏิบัติการ/วิเคราะห์ วิจารณ์ ผลการทดลอง
12	- การผลิตคาโรทีนอยด์	3	บรรยาย/ทำบทปฏิบัติการ/วิเคราะห์ วิจารณ์ ผลการทดลอง *นำผลงานวิจัยและเทคนิคการทดลองจากงานวิจัยเรื่อง การคัดเลือกยีสต์ที่มีประสิทธิภาพสูงในการผลิตคาโรทีนอยด์เพื่อผลิตเป็นโปรตีนเซลล์เดี่ยว (กองทุนมหาวิทยาลัย 2558) มาใช้ในการเรียนการสอน
13	- การผลิตสารส่งเสริมการเจริญพืช	3	บรรยาย/ทำบทปฏิบัติการ/วิเคราะห์ วิจารณ์ ผลการทดลอง
14	- การผลิตสารยับยั้งราสาเหตุโรคพืช	3	บรรยาย/ทำบทปฏิบัติการ/วิเคราะห์ วิจารณ์ ผลการทดลอง
15	- การผลิตเซลล์ยีสต์เพื่อใช้เป็นยีสต์อาหารสัตว์	3	บรรยาย/ทำบทปฏิบัติการ/วิเคราะห์ วิจารณ์ ผลการทดลอง
16	สอบปลายภาค		

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

กิจกรรมที่	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	ลำดับที่ ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
1	1.1.1, 1.1.3, 2.1.1, 3.1.1	สอบปลายภาค	16	30%
2	2.1.2, 2.1.3, 2.1.4, 3.1.2,	การทำบทปฏิบัติการ การศึกษาจากบทความวิจัยอื่น การส่งรายงาน	ตลอดภาค การศึกษา	60%

กิจกรรม ที่	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ ประเมิน	สัดส่วนของการ ประเมินผล
	3.1.3, 3.1.4, 4.1.1, 4.1.4, 5.1.4	การสังเกตอย่างจริง		
3	1.1.2	การเข้าชั้นเรียน ความสนใจเรียน	ตลอดภาค การศึกษา	10%

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. เอกสารตำราหลัก

บทความวิจัยหรือวิทยานิพนธ์วิจัยด้านอีสต์

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

ไม่มี

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

ฐานข้อมูลบทความวิจัยที่น่าเชื่อถือ

ทรัพยากรประกอบการทำบทปฏิบัติการ คือ วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องแก้วที่สามารถแตกหักได้ เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ สารเคมี อาหารเลี้ยงเชื้อจุลินทรีย์ ของสาขาวิชาชีววิทยาประยุกต์ ภาควิชาวิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

- การแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน
- แบบประเมินความต้องการของผู้เรียนต่อการจัดการเรียนการสอนก่อนเริ่มมีการเรียนการสอน
- แบบประเมินผู้สอน แบบประเมินรายวิชา
- ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนที่ผู้เรียนอยากให้เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนการสอนเพื่อ

ใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงการเรียนการสอนต่อไป

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- สังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนต่อการเรียนการสอนในขณะนั้น
- ผลการเรียนรู้ของนักศึกษา
- ความตั้งใจในการทำปฏิบัติการ

3. การปรับปรุงการสอน

นำผลการประเมินที่ได้จากข้อ 1 และข้อ 2 มาใช้เป็นข้อมูลเพื่อปรับปรุงการเรียนการสอน โดยมีการหาข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อการปรับปรุงการเรียนการสอน คือ สัมมนาการจัดการเรียนการสอน การวิจัยในชั้นเรียน

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

ทวนสอบการนำเสนอบทปฏิบัติการ ว่านักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเพียงใด มีความสามารถในการแก้ปัญหา หรือวิเคราะห์ข้อมูลหรือวิจารณ์ผลการทดลองอย่างไร โดยเป็นการทวนสอบรายบุคคลไป

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จากผลการประเมิน และการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชา ได้มีการวางแผนปรับปรุงการเรียนการสอน และรายละเอียดวิชาเพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้น ดังนี้

- ปรับปรุงรายวิชาทุก 3 ปี หรือตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์
- มีการปรับเปลี่ยนหรือสลับอาจารย์ผู้สอน เพื่อให้ให้นักศึกษาได้มีมุมมองใหม่ๆ
- จัดให้มีอาจารย์ผู้สอนมากกว่า 1 ท่าน ใน 1 รายวิชา เพื่อให้นักศึกษาจะได้ความรู้หรือมุมมองที่หลากหลายขึ้น

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา
คณะ / ภาควิชา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ภาควิชาวิทยาศาสตร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลโดยทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

4033510 ปฏิบัติการยีสต์และเทคโนโลยี (Yeast and Technology Laboratory)

2. จำนวนหน่วยกิต หรือจำนวนชั่วโมง

1(0-3-0) หน่วยกิต

3. หลักสูตรและประเภทรายวิชา

วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาจุลชีววิทยา และเป็นวิชาชีพเลือก

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

ผศ. ชุตินา แก้วกระจาย

5. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 3

6. รายวิชาที่เรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

ไม่มี

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)

4033509 ยีสต์และเทคโนโลยี

8. สถานที่เรียน

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

ปรับปรุงครั้งล่าสุด 3 ม.ค. 2561

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

- 1.1 เพื่อให้นักศึกษาได้รู้ถึงเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับอีสต์และงานด้านอีสต์เทคโนโลยี
- 1.2 เพื่อให้นักศึกษาได้ลงมือปฏิบัติและสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อให้ศึกษามีความรู้พื้นฐาน เข้าใจกระบวนการทักษะทางวิทยาศาสตร์ ได้ลงมือปฏิบัติอันจะเป็นการทำให้ศึกษามีความรู้ความเข้าใจที่ขึ้น และสามารถวิเคราะห์ แก้ไขปัญหาที่เกิดจากการลงมือทดลองได้ นอกจากนี้สามารถนำความรู้ที่ได้รับไปใช้ในการเรียนการสอนระดับที่สูงขึ้นต่อไป และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเทคนิคปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษารายวิชาอีสต์และอีสต์เทคโนโลยี

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

การทำทปฏิบัติการ	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติงาน ภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
- ปฏิบัติการ 3 ชั่วโมงต่อ สัปดาห์ รวมศึกษา ปฏิบัติการ 45 ชั่วโมงต่อ ภาคการศึกษา	สอนเทคนิคและการทำ ปฏิบัติการเสริมตาม ความต้องการของ นักศึกษา	ไม่มีการฝึกปฏิบัติ ภาคสนามเป็นการฝึก ปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ	ไม่มี การทำท ปฏิบัติการอยู่ภายใต้การ ดูแลของอาจารย์ผู้สอน

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

- อาจารย์ประจำวิชา ประกาศเวลาให้คำปรึกษาผ่านแผนการสอนที่แจกไว้ในคาบแรกก่อนเริ่ม
การศึกษาในเนื้อหาโดยภาคการศึกษานี้กำหนดเป็นวันพุธ 13.00 – 14.00 น. ห้อง ศว.407

- อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษากับนักศึกษาเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่มของวันทำงานจันทร์-ศุกร์ ช่วง
ที่ไม่มีชั่วโมงสอน หรือช่วงพักเที่ยง

หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

- (1) มีความซื่อสัตย์ โดยเฉพาะความซื่อสัตย์ต่อวิชาชีพ และความเคารพต่อหลักวิชาการ และเคารพ
ต่อข้อมูล-ข้อเท็จจริงจากการค้นคว้า การวิเคราะห์ หรือการทดลอง โดยไม่พยายามบิดเบือนเพื่อ
หาประโยชน์แก่ตน
- (2) มีวินัยและความรับผิดชอบ
- (3) ความเพียรและอดทน

1.2 วิธีการสอน

- การทำบทปฏิบัติการ
- การนำเสนอและอภิปรายผลปฏิบัติการร่วมกัน
- กำหนดให้นักศึกษาตั้งชิ้นงาน

1.3 วิธีการประเมินผล

- พฤติกรรมการเข้าเรียน ความตั้งใจเรียน และการส่งงานที่ได้รับมอบหมายตามขอบเขตที่
ให้และตรงตามเวลาที่กำหนด

- ประเมินรายงานที่เขียนตามหลักวิชาการ
- ประเมินจากชิ้นงาน
- แบบทดสอบบทปฏิบัติการ

2. ความรู้

2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

- (1) มีความเข้าใจ เนื้อหา หลักการ และทฤษฎีด้านจุลชีววิทยา และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้
- (2) มีความสามารถในการปฏิบัติการ ทดลอง และศึกษาค้นคว้าตามกระบวนการวิธีทางจุลชีววิทยาได้
- (3) สามารถรับทราบ และทำความเข้าใจความเปลี่ยนแปลงและความก้าวหน้าทางวิชาการที่มีผลต่อ
วิชาชีพของตนได้

- (4) เข้าใจและสามารถวิเคราะห์ข้อมูลและอภิปรายผลงานวิจัย พร้อมทั้งสามารถเขียนผลงานวิจัยที่มีคุณภาพ

2.2 วิธีการสอน

การทำบทปฏิบัติการ การนำเสนอรายงานผลการทดลอง การมอบหมายให้นักศึกษาส่งชิ้นงาน โดยให้ความสำคัญกับผู้เรียน

2.3 วิธีการประเมินผล

- สอบปลายภาค
- การทำปฏิบัติการ รายงานผล
- ความสนใจเข้าเรียนอย่างสม่ำเสมอ
- การส่งงานที่ได้รับมอบหมาย

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

- (1) คิดอย่างมีวิจารณญาณและเป็นระบบ
- (2) สามารถบ่งชี้ แยกแยะ และสรุปประเด็นปัญหาได้อย่างแม่นยำ
- (3) สามารถสืบค้นข้อมูลสารสนเทศ นำมาแยกแยะ ประมวลผลอย่างเป็นระบบ และใช้ประกอบการตัดสินใจเพื่อการแก้ไขปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- (4) สามารถสรุปประเด็นคำตอบ หรือหนทางการแก้ปัญหา เพื่อสื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจได้
- (5) สามารถนำองค์ความรู้ต่าง ๆ มาบูรณาการเพื่อสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ ได้

3.2 วิธีการสอน

- มอบหมายให้นักศึกษาทำบทปฏิบัติการ เพื่อให้ศึกษารู้จักวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นได้ด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

- อภิปรายเป็นกลุ่ม
- ปรับการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับผู้เรียน

3.3 วิธีการประเมินผล

- แบบทดสอบปลายภาคที่เน้นความเข้าใจและการวิเคราะห์เป็นสำคัญ เพื่อการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

- วัดผลจากบทปฏิบัติการ ที่นำเสนอหน้าชั้นเรียน และรายงานตามหลักวิชาการ
- สังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนในการแก้ไขปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้น ซึ่งสังเกตได้ชัดเจนขณะที่ผู้เรียนลงมือทำการทดลองในห้องปฏิบัติการ

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

- (1) มีทักษะการวางแผน และจัดลำดับความสำคัญ
- (2) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีม สามารถแก้ไขข้อขัดแย้ง สามารถให้การสนับสนุนการแก้ปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ ในกลุ่ม ทั้งในบทบาทของผู้นำหรือในฐานะของผู้ร่วมทีมทำงาน
- (3) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนหลากหลายและสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศอย่างมีประสิทธิภาพ
- (4) คุณสมบัติในการเป็นผู้ริเริ่ม แสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล พร้อมทั้งรับฟังความเห็นจากผู้อื่น และสามารถนำความเห็นที่หลากหลายมาสังเคราะห์เป็นแนวคิดที่เหมาะสมสำหรับการสร้างความสำเร็จร่วมกัน

4.2 วิธีการสอน

- จัดกิจกรรมกลุ่มเพื่อการวิเคราะห์ผลร่วมกัน
- มอบหมายให้ทำรายงานเป็นกลุ่ม หรือทำรายงานเป็นรายบุคคล
- การนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน

4.3 วิธีการประเมินผล

- ทำแบบประเมินเพื่อประเมินตนเอง และเพื่อนตามแบบฟอร์มที่กำหนด
- ประเมินจากพฤติกรรมที่ทำบทยปฏิบัติกร

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ทักษะการวิเคราะห์ตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

- (1) ทักษะการออกแบบการทดลอง และสามารถใช้เทคนิคคัดกรองข้อมูลทางคณิตศาสตร์และสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล แปลความหมายของข้อมูลทั้งเชิงปริมาณและคุณภาพ
- (2) มีทักษะการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ
- (3) ทักษะการเลือกและใช้รูปแบบการนำเสนอสารสนเทศ ตลอดจนใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารได้อย่างเหมาะสมกับสถานการณ์ บุคคลและกลุ่มบุคคล ใช้สื่อเพื่อการสื่อสารอย่างสร้างสรรค์
- (4) มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีและสารสนเทศเพื่อการค้นคว้า วิจัย การศึกษาอย่างต่อเนื่อง

5.2 วิธีการสอน

- การนำเสนองาน โดยใช้รูปแบบและเทคโนโลยีที่เหมาะสม นักศึกษาสามารถค้นคว้างานวิจัยที่เกี่ยวข้องจากเว็บไซต์ที่น่าเชื่อถือ

5.3 วิธีการประเมินผล

- ประเมินจากการทำปฏิบัติการ และการนำเสนอด้วยสื่อเทคโนโลยี
- การประเมินจากภาพรวมการอภิปรายและวิธีการอภิปราย ตลอดจนความน่าเชื่อถือของข้อมูลจากแหล่งที่สืบค้นมาอ้างอิง

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ /รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อที่ใช้
1	- แนะนำแผนการสอน - หลักการให้ห้องปฏิบัติการในการทำงานด้านยีสต์	3	บรรยายประกอบเอกสาร
2	- ศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาของเชื้อยีสต์ที่เป็น known โดยคุณลักษณะของโคโลนีบนเพลท การคุณลักษณะของเซลล์ยีสต์ภายใต้กล้องจุลทรรศน์	3	บรรยาย/ทำบทปฏิบัติการ/วิเคราะห์ วิจารณ์ ผลการทดลอง
3	- เทคนิคการแยกและการทำยีสต์ให้บริสุทธิ์ด้วยการ cross streak	3	บรรยาย/ทำบทปฏิบัติการ/วิเคราะห์ วิจารณ์ ผลการทดลอง
4-5	- การแยกยีสต์จากของหมักคองและการติดตามผลจนกว่าจะได้ยีสต์บริสุทธิ์	6	บรรยาย/ทำบทปฏิบัติการ/วิเคราะห์ วิจารณ์ ผลการทดลอง
6-7	การจัดจำแนกยีสต์สายพันธุ์ unknown ด้วยวิธีแบบดั้งเดิมโดยให้ศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยา และศึกษาลักษณะทางกายภาพ	6	บรรยาย/ทำบทปฏิบัติการ/วิเคราะห์ วิจารณ์ ผลการทดลอง
8	- การเก็บรักษายีสต์	3	บรรยาย/ทำบทปฏิบัติการ/วิเคราะห์ วิจารณ์ ผลการทดลอง
9	- การกลายพันธุ์ยีสต์	3	บรรยาย/ทำบทปฏิบัติการ/วิเคราะห์ วิจารณ์ ผลการทดลอง

ลำดับที่	หัวข้อ /รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อที่ใช้
11	- การผลิตแอลกอฮอล์	3	บรรยาย/ทำบทปฏิบัติการ/วิเคราะห์ วิจารณ์ ผลการทดลอง
12	- การทดสอบการเป็น antimicrobial ของยีสต์ต่อแบคทีเรียก่อโรค	3	บรรยาย/ทำบทปฏิบัติการ/วิเคราะห์ วิจารณ์ ผลการทดลอง
13	- การผลิตสารส่งเสริมการเจริญพืช	3	บรรยาย/ทำบทปฏิบัติการ/วิเคราะห์ วิจารณ์ ผลการทดลอง
14	- การผลิตสารยับยั้งราสาเหตุโรคพืช	3	บรรยาย/ทำบทปฏิบัติการ/วิเคราะห์ วิจารณ์ ผลการทดลอง *นำผลงานวิจัยและเทคนิคการทดลองจากงานวิจัย เรื่อง การใช้ยีสต์ทะเลควบคุมรา <i>Collectotrichum gloeosporioides</i> และ <i>Lasiodiplodia theobromae</i> ซึ่งเป็นสาเหตุของโรคหลังการเก็บเกี่ยวแอนแทรกโนส และข้าวผลเน่าของมะม่วงโดยชีววิธี (ทุน วช. 61) มาใช้ในการเรียนการสอน
15	- การผลิตเซลล์ยีสต์เพื่อใช้เป็นยีสต์อาหารสัตว์	3	บรรยาย/ทำบทปฏิบัติการ/วิเคราะห์ วิจารณ์ ผลการทดลอง
16	สอบปลายภาค		

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

กิจกรรมที่	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	ลำดับที่ ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
1	1.1.1, 1.1.3, 2.1.1, 3.1.1	สอบปลายภาค	16	30%
2	2.1.2, 2.1.3, 2.1.4, 3.1.2, 3.1.3, 3.1.4, 4.1.1, 4.1.4, 5.1.4	การทำบทปฏิบัติการ การศึกษาจากบทความวิจัยอื่น การส่งรายงาน การส่งตัวอย่างจริง	ตลอดภาค การศึกษา	60%
3	1.1.2	การเข้าชั้นเรียน ความสนใจเรียน	ตลอดภาค การศึกษา	10%

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. เอกสารตำราหลัก

บทความวิจัยหรือวิทยานิพนธ์วิจัยด้านอีสต์

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

ไม่มี

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

ฐานข้อมูลบทความวิจัยที่น่าเชื่อถือ

ทรัพยากรประกอบการทำบทปฏิบัติการ คือ วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องแก้วที่สามารถแตกหักได้ เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ สารเคมี อาหารเลี้ยงเชื้อจุลินทรีย์ ของสาขาวิชาชีววิทยาประยุกต์ ภาควิชาวิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

- การแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน
- แบบประเมินความต้องการของผู้เรียนต่อการจัดการเรียนการสอนก่อนเริ่มมีการเรียนการสอน
- แบบประเมินผู้สอน แบบประเมินรายวิชา
- ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนที่ผู้เรียนอยากให้มีเมื่อเสร็จสิ้นการเรียนการสอนเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงการเรียนการสอนต่อไป

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- สังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนต่อการเรียนการสอนในขณะนั้น
- ผลการเรียนของนักศึกษา
- ความตั้งใจในการทำปฏิบัติการ

3. การปรับปรุงการสอน

นำผลการประเมินที่ได้จากข้อ 1 และข้อ 2 มาใช้เป็นข้อมูลเพื่อปรับปรุงการเรียนการสอน โดยมีการหาข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อการปรับปรุงการเรียนการสอน คือ สัมมนาการจัดการเรียนการสอน การวิจัยในชั้นเรียน

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

ทวนสอบการนำเสนอบทปฏิบัติการ ว่านักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเพียงใด มีความสามารถในการแก้ปัญหา หรือวิเคราะห์ข้อมูลหรือวิจารณ์ผลการทดลองอย่างไร โดยเป็นการทวนสอบรายบุคคลไป

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จากผลการประเมิน และการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชา ได้มีการวางแผนปรับปรุงการเรียนการสอน และรายละเอียดวิชาเพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้น ดังนี้

- ปรับปรุงรายวิชาทุก 3 ปี หรือตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์
- มีการปรับเปลี่ยนหรือสลับอาจารย์ผู้สอน เพื่อให้นักศึกษาได้มีมุมมองใหม่ ๆ
- จัดให้มีอาจารย์ผู้สอนมากกว่า 1 ท่าน ใน 1 รายวิชา เพื่อนักศึกษาจะได้ความรู้หรือมุมมองที่หลากหลายขึ้น

