

ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ

สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ (หลักสูตรนานาชาติ) (Biotechnology)

ชื่อปริญญา ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (เทคโนโลยีชีวภาพ), ป.ด. (เทคโนโลยีชีวภาพ)
Doctor of Philosophy (Biotechnology), Ph.D. (Biotechnology)

โครงสร้างหลักสูตร มี 2 แบบ คือ แบบ 1.1 และแบบ 2.1

แบบ 1.1

จำนวนหน่วยกิตรวม ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต ซึ่งประกอบด้วย

- ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 7 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
- สัมมนา 4 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
 - วิชาเอกบังคับ 3 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
- ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

รายการวิชา

ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 7 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)

- สัมมนา 4 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)

01051697 สัมมนา (Seminar)

1,1,1,1

- วิชาเอกบังคับ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)

01051691 ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางเทคโนโลยีชีวภาพทางอุตสาหกรรมเกษตร

(Advanced Research Methods in Agro-industry Biotechnology)

3(3-0-6)

ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

01051699 วิทยานิพนธ์ (Thesis)

1-48

แบบ 2.1

จำนวนหน่วยกิตรวม ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต ซึ่งประกอบด้วย

- ก วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต
- สัมมนา 4 หน่วยกิต
 - วิชาเอกบังคับ 3 หน่วยกิต
 - วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต
- ข วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

รายการวิชา

ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

- สัมมนา 4 หน่วยกิต

01051697 สัมมนา (Seminar)

1,1,1,1

- วิชาเอกบังคับ 3 หน่วยกิต

01051691 ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางเทคโนโลยีชีวภาพทางอุตสาหกรรมเกษตร

(Advanced Research Methods in Agro-industry Biotechnology)

3(3-0-6)

- วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต

ให้นักศึกษาเลือกเรียนรายวิชาในสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ ที่มีเลขรหัสสามตัวท้ายตั้งแต่ 600 ขึ้นไป ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต และรายวิชาที่มีเลขรหัสสามตัวท้ายตั้งแต่ 500 ขึ้นไปที่เปิดสอนในและนอกภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการที่ปรึกษา โดยความเห็นชอบของหัวหน้าภาควิชา และคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย ดังตัวอย่างรายวิชาต่อไปนี้

01051521 เทคโนโลยีการแยกผลิตภัณฑ์ให้บริสุทธิ์ (Product Recovery Technology)

3(3-0-6)

01051522 เคมีและเทคโนโลยีของซูโครส (Sucrose chemistry and Technology)

3(3-0-6)

01051523 เทคโนโลยีขั้นสูงของแป้ง (Advanced Starch Technology)

3(3-0-6)

| | | |
|---|---|----------|
| 01051525 | สารเสริมชีวนะและการประยุกต์ทางอุตสาหกรรมเกษตร (Probiotics and Application in Agro-Industry) | 3(3-0-6) |
| 01051532 | การประยุกต์คอมพิวเตอร์สำหรับกระบวนการทางชีวภาพ (Computer Application for Bioprocess) | 3(3-0-6) |
| 01051562 | กระบวนการอุตสาหกรรมหมักขั้นสูง (Advanced Industrial Fermentation Processes) | 3(2-3-6) |
| 01051563 | การตรึงตัวเร่งปฏิกิริยาทางชีวภาพ (Immobilization of Biocatalysts) | 3(2-3-6) |
| 01051564 | การสลายตัวและกระบวนการบำบัดทางชีวภาพ (Biodegradation and Bioremediation) | 3(3-0-6) |
| 01051566 | พันธุวิศวกรรมเพื่อการเกษตร อุตสาหกรรม และสิ่งแวดล้อม (Genetic Engineering for Agriculture, Industry and Environment) | 3(3-0-6) |
| 01051621 | เทคโนโลยีขั้นสูงในกระบวนการแยกผลิตภัณฑ์ให้บริสุทธิ์ (Advanced Product Recovery Technology) | 3(3-0-6) |
| 01051631 | วิศวกรรมระบบชีวภาพ (Biosystems Engineering) | 3(3-0-6) |
| 01051661 | เทคโนโลยีขั้นสูงของยีน (Advanced Gene Technology) | 3(3-0-6) |
| 01051662 | ความก้าวหน้าทางการควบคุมกระบวนการสังเคราะห์ของจุลินทรีย์ (Advanced in Regulation and Control of Microbial Synthesis) | 3(3-0-6) |
| 01051696 | เรื่องเฉพาะทางเทคโนโลยีชีวภาพ (Selected Topics in Biotechnology) | 1-3 |
| 01051698 | ปัญหาพิเศษ (Special problems) | 1-3 |
| ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต | | |
| 01051699 | วิทยานิพนธ์ (Thesis) | 1-36 |

คำอธิบายรายวิชา

| | | |
|----------|--|----------|
| 01051521 | เทคโนโลยีการแยกผลิตภัณฑ์ให้บริสุทธิ์(Product Recovery Technology) การแยกเซลล์ และสารเคมีชีวภาพภายในเซลล์ออกจากเซลล์ การสลายเซลล์และการทำไฮดรอลิซิส การตกตะกอน วิธีโครมาโทกราฟี ระบบสองเฟสในน้ำไม่เซลล์ผกกลับ เมมเบรนของเหลว และเทคโนโลยีเมมเบรน | 3(3-0-6) |
| 01051522 | เคมีและเทคโนโลยีของซูโครส (Sucrose chemistry and Technology) สมบัติทางเคมีและฟิสิกส์ของซูโครส การแทนที่กลุ่มไฮดรอกซิล ในโมเลกุลของซูโครส การผลิตอนุพันธ์ต่าง ๆ ของซูโครส แอลกอฮอล์ เอสเทอร์ และผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการรวมตัวของโลหะกับซูโครส | 3(3-0-6) |
| 01051523 | เทคโนโลยีขั้นสูงของแป้ง (Advanced Starch Technology) จลนพลศาสตร์การแตกสลายตัวของโมเลกุลแป้ง กระบวนการผลิต แป้งและปฏิกิริยาทางเคมีในการผลิตอนุพันธ์ต่าง ๆ จากแป้ง รวมทั้งการนำไปใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรม | 3(3-0-6) |
| 01051525 | สารเสริมชีวนะและการประยุกต์ทางอุตสาหกรรมเกษตร (Probiotics and Applications in Agro-industry) ลักษณะเฉพาะของจุลินทรีย์สารเสริมชีวนะ บทบาทในทางเดินอาหาร และผลต่อสุขภาพ สมบัติการยับยั้งจุลินทรีย์ก่อโรค การผลิตสารเสริมชีวนะและเสถียรภาพสารเสริมชีวนะ เทคโนโลยีการห่อหุ้ม การประยุกต์สารเสริมชีวนะทางอุตสาหกรรมเกษตร | 3(3-0-6) |
| 01051532 | การประยุกต์คอมพิวเตอร์สำหรับกระบวนการทางชีวภาพ (Computer Application for Bioprocess) การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในกระบวนการทางชีวภาพ การสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของกระบวนการทางชีวภาพ และการแก้ปัญหาโดยใช้คอมพิวเตอร์ การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในการควบคุมการผลิต กรณีศึกษา | 3(3-0-6) |
| 01051562 | กระบวนการอุตสาหกรรมหมักขั้นสูง (Advanced Industrial Fermentation Processes) ความก้าวหน้าของกระบวนการอุตสาหกรรมหมัก การปรับปรุง ประสิทธิภาพ กระบวนการหมักแบบใหม่ ๆ เทคนิคการใช้วัตถุดิบราคาถูก มาผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ชนิดใหม่ในเชิงการค้า | 3(2-3-6) |
| 01051563 | การตรึงตัวเร่งปฏิกิริยาทางชีวภาพ (Immobilization of Biocatalysts) ชนิดของตัวเร่งปฏิกิริยาทางชีวภาพ กระบวนการตรึงตัวเร่งปฏิกิริยาทางชีวภาพ ลักษณะเฉพาะและเสถียรภาพของเอนไซม์และเซลล์ จุลินทรีย์ที่ถูกตรึง ชนิดของถังปฏิกรณ์ชีวภาพและการประยุกต์ทางอุตสาหกรรมเกษตร | 3(2-3-6) |
| 01051564 | การสลายตัวและกระบวนการบำบัดทางชีวภาพ (Biodegradation and Bioremediation) หลักการของการสลายตัวและกระบวนการบำบัดด้วยชีวภาพของ สารอินทรีย์ชีววัตถุ และสารสังเคราะห์ที่ปนเปื้อนอยู่ในสิ่งแวดล้อม กลไกการสลายตัวด้วยชีวภาพของลิพิด โพลีเมอร์ สารประกอบอะโรมาติก พอลิเมอร์ สารอินทรีย์เคมีอันตราย การปรับปรุงการย่อยสลายด้วยวิธีพันธุวิศวกรรม และโปรตีนวิศวกรรม เทคนิคต่าง ๆ ของกระบวนการบำบัดด้วยชีวภาพ และกรณีศึกษา | 3(3-0-6) |
| 01051566 | พันธุวิศวกรรมเพื่อการเกษตร อุตสาหกรรม และสิ่งแวดล้อม (Genetic Engineering for Agriculture, Industry and Environment) การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีทางพันธุวิศวกรรมในการเกษตรอุตสาหกรรม และสิ่งแวดล้อม การออกแบบยีนที่ควบคุมการผลิต การออกแบบการหมัก และการเก็บเกี่ยวผลผลิตจากสายพันธุ์ที่ผ่าน กระบวนการทางพันธุวิศวกรรม และสายพันธุ์ที่เกิดจากการรวมตัว การควบคุมคุณภาพของผลิตภัณฑ์ทางชีวภาพ การจัดการยีนในสิ่งมีชีวิต เพื่อการเกษตร อุตสาหกรรม และสิ่งแวดล้อม | 3(3-0-6) |

| | | |
|----------|---|--|
| 01051621 | <p>เทคโนโลยีขั้นสูงในกระบวนการแยกผลิตภัณฑ์ให้บริสุทธิ์ (Advanced Product Recovery Technology) 3(3-0-6)</p> <p>หลักการแยกโปรตีนที่มีกิจกรรมจากจุลินทรีย์ ตัวเร่งทางชีวภาพจาก จุลินทรีย์ที่เป็นผลจากรีคอมบีแนนต์ดีเอ็นเอ เทคนิคการแยกโดยเจล และ โครมาโทกราฟีแบบแลกเปลี่ยนไอออน อิเล็กโทรฟิซีส รวมทั้งเทคนิคทางโครมาโตกราฟีในระดับอุตสาหกรรม</p> | |
| 01051631 | <p>วิศวกรรมระบบชีวภาพ (Biosystems Engineering) 3(3-0-6)</p> <p>วิศวกรรมวิธีการกระบวนการสร้างและสลายของเซลล์ การจำลองแบบทางจุลชีววิทยาของอาหารและระบบชีวภาพ การควบคุมกระบวนการ ขั้นสูงและระบบอัตโนมัติของกระบวนการหมักระดับอุตสาหกรรม วิศวกรรมการเพาะเลี้ยงเซลล์ขั้นสูง การพัฒนากระบวนการทางชีวภาพ อย่างยั่งยืน</p> | |
| 01051661 | <p>เทคโนโลยีขั้นสูงของยีน (Advanced Gene Technology) 3(3-0-6)</p> <p>การเพิ่มประสิทธิภาพการกลายพันธุ์ของจุลินทรีย์โดยการสร้างการกลายพันธุ์เฉพาะกาล การนำดีเอ็นเอขนาดต่างๆเข้าไปในเซลล์ และการ จัดลำดับของยีนในโครโมโซม เทคโนโลยีของ ดีเอ็นเอโพรบ การประเมินประสิทธิผลในการเลือกเซลล์เริ่มต้นเพื่อการประยุกต์ใช้ชีวสารสนเทศ ศาสตร์กับงานด้านจีโนมิกส์ โปรตีโอมิกส์ และเมตาจีโนมิกส์ รวมทั้งการประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมเทคโนโลยีชีวภาพ</p> | |
| 01051662 | <p>ความก้าวหน้าทางการควบคุมกระบวนการสังเคราะห์ของจุลินทรีย์ 3(3-0-6)</p> <p>(Advanced in Regulation and Control of Microbial Synthesis)</p> <p>กลไกการควบคุมการสังเคราะห์สารเคมีชีวภาพจากจุลินทรีย์ โดยอาศัยระบบของยีน การชักนำให้เกิดพลาสมิโดซิส สภาพแวดล้อม และผล ที่ทำให้เกิดการสังเคราะห์ รวมทั้งการถ่ายเทของสารผ่านผนังเซลล์ของจุลินทรีย์ การใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรมหมัก</p> | |
| 01051691 | <p>ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางเทคโนโลยีชีวภาพทางอุตสาหกรรมเกษตร 3(3-0-6)</p> <p>(Advanced Research Methodology in Biotechnology in Agro-Industry)</p> <p>งานวิจัยขั้นสูงทางเทคโนโลยีชีวภาพ และการจัดทำโครงร่างงานวิจัย การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และคอมพิวเตอร์สำหรับประมวลผล และ การสืบค้นข้อมูล การวิเคราะห์ผล การเรียบเรียงและเขียนบทความทางวิชาการ และการนำเสนอ การอภิปรายผลงานวิจัย การจัดทำรายงาน เพื่อการนำเสนอในการประชุมและการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ</p> | |
| 01051696 | <p>เรื่องเฉพาะทางเทคโนโลยีชีวภาพ (Selected Topics in Biotechnology) 1-3</p> <p>เรื่องเฉพาะทางเทคโนโลยีชีวภาพในระดับปริญญาเอก หัวข้อเรื่องเปลี่ยนไปในแต่ละภาคการศึกษา</p> | |
| 01051697 | <p>สัมมนา (Seminar) 1</p> <p>การนำเสนอ และอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพ ในระดับปริญญาเอก</p> | |
| 01051698 | <p>ปัญหาพิเศษ (Special Problems) 1-3</p> <p>การศึกษาค้นคว้าทางเทคโนโลยีชีวภาพระดับปริญญาเอก และเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน</p> | |
| 01051699 | <p>วิทยานิพนธ์ (Thesis) 1-48</p> <p>วิจัยในระดับปริญญาเอก และเรียบเรียงเขียนเป็นวิทยานิพนธ์</p> | |

