



ประมวลรายวิชา

สาขาวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร คณะอุตสาหกรรมเกษตรและชีวภาพ  
มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตพัทลุง  
ภาคต้น ปีการศึกษา 2562

รายวิชา: (Principles of Food Analysis) 2(1-3-2)

บุรพวิชา : 0204252 เคมีวิเคราะห์เบื้องต้น และ 0204344 ชีวเคมีเบื้องต้นสำหรับอุตสาหกรรมเกษตร

บรรยาย: วันอังคาร เวลา 10.10-11.10 น. ห้อง MF 1204

ปฏิบัติการ: วันพุธ เวลา 9.00-12.10 น. ห้อง SC2509

ผู้จัดการรายวิชา รองศาสตราจารย์ ดร. สรรพสิทธิ์ กล่อมเกล้า

อาจารย์ผู้สอน รองศาสตราจารย์ ดร. สรรพสิทธิ์ กล่อมเกล้า

คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Expected Learning Outcomes; ELOs) ของหลักสูตรวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร ที่ต้องการพัฒนาให้กับนิสิตในรายวิชานี้ (ตั้งข้อความที่ขีดเส้นใต้)

1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม
  - 1.1 มีจิตสำนึกและความรับผิดชอบต่องสังคมตามมาตรฐาน ข้อกำหนด และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมอาหาร
2. ด้านความรู้
  - 2.1 อธิบายทฤษฎีทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหารและศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง
  - 2.2 สามารถปฏิบัติงานทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหารและศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง
  - 2.3 ประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหารเพื่อการผลิตอาหารปลอดภัย
3. ด้านทักษะทางปัญญา
  - 3.1 ประมวลความรู้ด้านวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์ท้องถิ่นสู่ตลาดให้มีมาตรฐาน
  - 3.2 วิเคราะห์และสังเคราะห์ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหารเพื่อประกอบอาชีพ
4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ
  - 4.1 สื่อสารและทำงานร่วมกับบุคคลอื่นได้ทุกระดับอย่างเหมาะสม
  - 4.2 มีความอดทนและรับผิดชอบต่อหน้าที่
5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
  - 5.1 มีทักษะการคิดวิเคราะห์เชิงตัวเลขและเชิงคุณภาพ และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นและนำเสนอ

#### คำอธิบายรายวิชา

การสุ่มและการเตรียมตัวอย่างเพื่อการวิเคราะห์ การเตรียมสารละลายเคมี เทคนิคการใช้เครื่องมือวิเคราะห์ การวิเคราะห์ทางเคมีของอาหารเบื้องต้น หลักการและการวิเคราะห์ส่วนประกอบของอาหารโดยใช้เครื่องมือ เทคนิคสเปกโทรสโกปี เทคนิคโครมาโตกราฟีและอิเล็กโตรโฟรีซิส โครงการงานการวิเคราะห์อาหาร

วัตถุประสงค์รายวิชา (Course learning outcomes; CLOs)	ELOs
1. เข้าใจหลักการวิเคราะห์อาหาร การเตรียมตัวอย่างและการสุ่มตัวอย่างเพื่อการวิเคราะห์	1.1, 2.1, 2.2
2. เข้าใจวิธีการเตรียมสารเคมี	1.1, 2.1, 2.2
3. ทราบหลักการ ทฤษฎีและสามารถใช้เครื่องมือวิเคราะห์องค์ประกอบพื้นฐานของวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์อาหาร	1.1, 2.1, 2.2
4. เข้าใจ หลักการเทคนิคโครมาโตกราฟีและอิเล็กโตรโฟรีซิส และสามารถใช้อุปกรณ์ดังกล่าวได้	1.1, 2.1, 2.2

หลักสูตร วท.บ. สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560

**ปรัชญาของหลักสูตร “รอบรู้ทฤษฎี มีทักษะปฏิบัติด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร”**

## แผนการสอน/การเรียนรู้ บรรยาย

วัน เดือน ปี	จำนวน ชั่วโมง	หัวข้อ/รายละเอียด	CLOs	กิจกรรมการเรียนรู้การสอนและสื่อที่ใช้	ผู้สอน
18 มิ.ย. 62	1	ชี้แจงรายละเอียดวิชา เนื้อหารายวิชา รวมทั้งวิธีการวัดและประเมินผล บทที่ 1 บทนำ	1-4	- บรรยายสรุปภาพรวมของเนื้อหา หารายวิชา - แนะนำวิธีการและแหล่งสืบค้น ข้อมูล - บรรยายใช้สื่อ power point และเอกสารประกอบการสอน - การมอบหมายงาน - ชักถามและอภิปราย	รศ.ดร.สรรพลีสิทธิ์
25 มิ.ย., 2 ก.ค. 62	2	บทที่ 2 การเตรียมสารละลายเคมี การ สู่มตัวอย่างและการเตรียมตัวอย่าง เพื่อการวิเคราะห์ทางเคมี 1. บทนำ 2. การคำนวณ ความเข้มข้น ของ สารละลาย 3. วิธีการสู่มตัวอย่างและการเตรียม ตัวอย่าง	1, 2	- บรรยายใช้สื่อ power point และเอกสารประกอบการสอน - การมอบหมายงาน - แบบฝึกหัด - ชักถามและอภิปราย	รศ.ดร.สรรพลีสิทธิ์
9, 23 ก.ค. 62	2	บทที่ 3 ทฤษฎีและหลักการวิเคราะห์ ความชื้น/เถ้า 1. หลักการวิเคราะห์ความชื้น 2. หลักการวิเคราะห์เถ้า	3	- บรรยายใช้สื่อ power point และเอกสารประกอบการสอน - การมอบหมายงาน - ชักถามและอภิปราย	รศ.ดร.สรรพลีสิทธิ์
30 ก.ค. 62 นัดนอกเวลา	2	บทที่ 4 ทฤษฎีและหลักการวิเคราะห์ โปรตีน* 1. หลักการวิเคราะห์โปรตีนด้วยวิธีการ ต่าง ๆ	3	- บรรยายใช้สื่อ power point และเอกสารประกอบการสอน - การมอบหมายงาน - ชักถามและอภิปราย	รศ.ดร.สรรพลีสิทธิ์
นัดนอกเวลา	1	บทที่ 5 ทฤษฎีและหลักการวิเคราะห์ ไขมัน 1. หลักการวิเคราะห์ไขมันด้วยวิธีการ ต่าง ๆ	3	- บรรยายใช้สื่อ power point และเอกสารประกอบการสอน - การมอบหมายงาน - ชักถามและอภิปราย	รศ.ดร.สรรพลีสิทธิ์
		สอบกลางภาค (25%)			
13, 20 ส.ค. 62	2	บทที่ 6 ทฤษฎีและหลักการวิเคราะห์ เยื่อใย/เซลลูโลสและลิกนินและ คาร์โบไฮเดรต 1. หลักการวิเคราะห์เยื่อใย/เซลลูโลส และลิกนินและคาร์โบไฮเดรต	3	- บรรยายใช้สื่อ power point และเอกสารประกอบการสอน - การมอบหมายงาน - ชักถามและอภิปราย	รศ.ดร.สรรพลีสิทธิ์
27 ส.ค., 3 ก.ย. 62	2	บทที่ 7 เทคนิคโครมาโตกราฟี* 1. ชนิดและหลักการแยกของโครมาโต กราฟี	4	- บรรยายใช้สื่อ power point และเอกสารประกอบการสอน - การมอบหมายงาน - ชักถามและอภิปราย	รศ.ดร.สรรพลีสิทธิ์
10, 17 ก.ย. 62	2	บทที่ 8 อิเล็กโตรฟอร์ซิส* 1. SDS-PAGE/Native-PAGE	4	- บรรยายใช้สื่อ power point และเอกสารประกอบการสอน - การมอบหมายงาน - ชักถามและอภิปราย	รศ.ดร.สรรพลีสิทธิ์

หลักสูตร วท.บ. สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560

ปรัชญาของหลักสูตร “รอบรู้ทฤษฎี มีทักษะปฏิบัติด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร”

วัน เดือน ปี	จำนวน ชั่วโมง	หัวข้อ/รายละเอียด	CLOs	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	ผู้สอน
24 ก.ย. 62	1	บทที่ 9 การอภิปรายผลการทดลอง	1-4	- บรรยายใช้สื่อ power point และเอกสารประกอบการสอน - การมอบหมายงาน - ชักถามและอภิปราย	รศ.ดร.สรรพสิทธิ์
1 ต.ค. 62	1	นำเสนอบทความวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหารายวิชา	1-4	- กรณีศึกษา - PBL - การมอบหมายงาน - ชักถามและอภิปราย	รศ.ดร.สรรพสิทธิ์
		สอบปลายภาค (25%)			

#### แผนการสอน/การเรียนรู้ ปฏิบัติการ

วัน เดือน ปี	จำนวน ชั่วโมง	หัวข้อ/รายละเอียด	CLOs	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	ผู้สอน
19 มิ.ย. 62	3	บทนำ ชี้แจงรายละเอียดวิชา เนื้อหารายวิชา รวมทั้งวิธีการวัดและประเมินผล ข้อปฏิบัติในการเรียนปฏิบัติการ การแบ่งสัดส่วน การให้คะแนน การเขียนรายงาน	1-4	- บรรยายสรุปภาพรวมของเนื้อหารายวิชา - แนะนำวิธีการและแหล่งสืบค้นข้อมูล - แบ่งกลุ่ม - การมอบหมายงาน - ชักถามและอภิปราย	รศ.ดร.สรรพสิทธิ์
26 มิ.ย. 62	3	ทฤษฎี และ หลักการวิเคราะห์องค์ประกอบของอาหาร (รายงานและนำเสนอหน้าชั้นเรียน)	1-4	- รายงานและนำเสนอ - การมอบหมายงาน - ชักถามและอภิปราย	รศ.ดร.สรรพสิทธิ์
3 ก.ค. 62	3	บทปฏิบัติการที่ 1 การเตรียมสารละลายเคมี การสุ่มและการเตรียมตัวอย่าง ผักปฏิบัติการใช้เครื่องชั่ง ตู้อุ่น	1-2	- ปฏิบัติการ - ชักถามและอภิปราย - การยกตัวอย่าง	รศ.ดร.สรรพสิทธิ์
10 ก.ค. 62	3	บทปฏิบัติการที่ 2 การวิเคราะห์หาปริมาณเถ้า บทปฏิบัติการที่ 3 การวิเคราะห์หาปริมาณไขมัน	3	- ปฏิบัติการ - ชักถามและอภิปราย - การยกตัวอย่าง	รศ.ดร.สรรพสิทธิ์
24 ก.ค. 62	3	บทปฏิบัติการที่ 4 การวิเคราะห์หาปริมาณโปรตีนด้วยวิธี Kjeldahl*	3	- ปฏิบัติการ - ชักถามและอภิปราย - การยกตัวอย่าง	รศ.ดร.สรรพสิทธิ์
31 ก.ค. 62	3	บทปฏิบัติการที่ 5 การวิเคราะห์หาปริมาณโปรตีนด้วยวิธี Biuret และ Lowry*	3	- ปฏิบัติการ - ชักถามและอภิปราย - การยกตัวอย่าง	รศ.ดร.สรรพสิทธิ์
14 ส.ค. 62	3	บทปฏิบัติการที่ 6 การวิเคราะห์หาปริมาณเยื่อใย	3	- ปฏิบัติการ - ชักถามและอภิปราย - การยกตัวอย่าง	รศ.ดร.สรรพสิทธิ์

หลักสูตร วท.บ. สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560

**ปรัชญาของหลักสูตร “รอบรู้ทฤษฎี มีทักษะปฏิบัติด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร”**

วัน เดือน ปี	จำนวน ชั่วโมง	หัวข้อ/รายละเอียด	CLOs	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	ผู้สอน
21 ส.ค. 62	3	บทปฏิบัติการที่ 7 การวิเคราะห์หาปริมาณเซลลูโลสและ ลิกนิน	3	- ปฏิบัติการ - ชักถามและอภิปราย - การยกตัวอย่าง	รศ.ดร.สรรพลสิทธิ์
28 ส.ค. 62	3	บทปฏิบัติการที่ 8 การวิเคราะห์หาปริมาณความชื้น บทปฏิบัติการที่ 9 การวิเคราะห์หาปริมาณคาร์โบไฮเดรต	3	- ปฏิบัติการ - ชักถามและอภิปราย - การยกตัวอย่าง	รศ.ดร.สรรพลสิทธิ์
4 ก.ย. 62	3	บทปฏิบัติการที่ 10 การทดสอบความสามารถในการรีดิวซ์ ของน้ำตาล บทปฏิบัติการที่ 11 การวิเคราะห์หาปริมาณน้ำตาลโดยใช้รี แฟรคโตมิเตอร์	3	- ปฏิบัติการ - ชักถามและอภิปราย - การยกตัวอย่าง	รศ.ดร.สรรพลสิทธิ์
11 ก.ย. 62	3	บทปฏิบัติการที่ 12 อิเล็กโตรฟอรีซิส*	4	- ปฏิบัติการ - ชักถามและอภิปราย - การยกตัวอย่าง	รศ.ดร.สรรพลสิทธิ์
18 ก.ย. 62	3	บทปฏิบัติการที่ 13 โครมาโตกราฟี*	4	- ปฏิบัติการ - ชักถามและอภิปราย - การยกตัวอย่าง	รศ.ดร.สรรพลสิทธิ์
25 ก.ย. 62	3	สอบปฏิบัติการ	1-4	- สอบปฏิบัติการใช้เครื่องมือ วิเคราะห์หองค์ประกอบทางเคมี ของอาหาร - สอบปฏิบัติการเตรียมสาร ละลายเคมี	รศ.ดร.สรรพลสิทธิ์
2 ต.ค. 62	3	นำเสนอผลการทดลองและการ อภิปรายผลการทดลอง	1-4	- กรณีศึกษา - PBL - นำเสนอหน้าชั้นเรียน - ชักถามและอภิปราย	รศ.ดร.สรรพลสิทธิ์

\*เนื้อหาการเรียนการสอนบางส่วนได้นำมาจาก  
โครงการวิจัยเรื่อง

Trypsin from hybrid catfish (*Clarias macrocephalus* × *Clarias gariepinus*) viscera: Purification, characterization and application for protein hydrolysate production

ผลงานวิจัยเรื่อง

Klomklao, S., Kishimura, H. and Benjakul, S. 2013. Use of viscera extract from hybrid catfish (*Clarias macrocephalus* × *Clarias gariepinus*) for the production of protein hydrolysate from toothed ponyfish (*Gazza minuta*) muscle. Food Chem. 136: 1006-1012.

Klomklao, S., Benjakul, S. and Kishimura, H. 2013. Functional properties and antioxidative activity of protein hydrolysates from toothed ponyfish muscle treated with the viscera extract from hybrid catfish. Int. J. Food Sci. Tech. 48: 1483-1489.

หลักสูตร วท.บ. สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560

**ปรัชญาของหลักสูตร “รอบรู้ทฤษฎี มีทักษะปฏิบัติด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร”**

กิจกรรมการเรียนการสอนและการประเมินที่สอดคล้องกับคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (ELOs)

ELOs	กิจกรรมการเรียนการสอน	ลักษณะการประเมิน (เช่น สอบ รายงาน โครงการ ฯลฯ)	ช่วงเวลาที่ประเมิน	สัดส่วนของ คะแนนที่ ประเมิน
2.1	การบรรยาย	การสอบกลางภาค	สัปดาห์ที่ 8	25%
2.1	การบรรยาย	การสอบปลายภาค	สัปดาห์ที่ 17-18	25%
1.1, 2.1, 2.2	การฝึกทักษะปฏิบัติ	การสอบปฏิบัติ	สัปดาห์ที่ 15	10%
2.1, 2.2	การบรรยาย การฝึกทักษะ ปฏิบัติ	การสอบย่อย (Quiz)	สัปดาห์ที่ 1-15	5%
1.1, 2.1, 2.2	การมอบหมายงาน กรณีศึกษา	รายงาน/การนำเสนอหน้าชั้น เรียน	สัปดาห์ที่ 2, 15	10%
1.1, 2.1, 2.2	การฝึกทักษะปฏิบัติ	รายงานปฏิบัติการ	สัปดาห์ที่ 2-15	10%
1.1, 2.1, 2.2	การบรรยาย การฝึกปฏิบัติ กรณีศึกษา PBL	ทักษะปฏิบัติการ - การเข้าชั้นเรียน - ความพร้อมก่อน และ หลัง ปฏิบัติการ - ความรับผิดชอบในการติดตาม งาน ความเรียบร้อยหลังปฏิบัติ การและปฏิบัติตามกฎระเบียบ ของห้องปฏิบัติการและรายวิชา	สัปดาห์ที่ 1-15	15%

**เกณฑ์การประเมิน**

การประเมินผลแบบ Fix rate ซึ่งกำหนดช่วงคะแนนโดยผู้สอน สำหรับคะแนนที่ต่ำกว่า 50 คะแนน ได้ระดับชั้น F

**หมายเหตุ**

นิสิตสามารถอุทธรณ์ร้องทุกข์เรื่องคะแนนหรือเกรดได้ ผ่านทางนักวิชาการ คณะอุตสาหกรรมเกษตรและชีวภาพ

**เอกสารอ่านประกอบ**

สรรพสิทธิ์ กล่อมเกล้า. 2553. ตำรา วิชาการวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์อาหาร. สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร คณะเทคโนโลยีและการพัฒนาชุมชน มหาวิทยาลัยทักษิณ พัทลุง.

สรรพสิทธิ์ กล่อมเกล้า. 2553. ตำราปฏิบัติการวิชาการวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์อาหาร. สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร คณะเทคโนโลยีและการพัฒนาชุมชน มหาวิทยาลัยทักษิณ พัทลุง.

ลักษณ์ รุจนะไกรการต์ และ นิธิยา รัตนานนท์. 2533. หลักการวิเคราะห์อาหาร. ภาควิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

อภัสสร ชมิศร์. 2537. คู่มือทางชีวเคมี. ภาควิชาสรีรวิทยา คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตร- ศาสตร์ กรุงเทพฯ.

A.O.A.C. 2000. Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists. 17<sup>th</sup>ed. The Association of Official Analytical Chemists, Inc.

Damodaran, S. and Paraf, A. 1997. Food Proteins and their Application. Marcel Dekker, Inc., New York, USA.

Fennema, O.R. 1996. Food Chemistry. 3<sup>rd</sup> ed. Marcel Dekker, Inc., New York, USA.

FAO. 1986. Manual of Food Quality Control 7. Food Analysis: General Technique, Additive, Contaminants and Composition, Food and Agriculture Organization of the United Nation, Rome.

Neilsen, S.S. 1997. Introduction to the Chemical Analysis of Foods. Jones and Barlett Publishers, London.

Robyt, J.F. and White, B.J. Biochemical Techniques Theory and Practice. Wadsworth, Inc., Monterey, California.

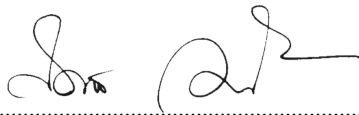
Benjakul, S., Klomklo, S. and Simpson, B.K. 2010. Enzyme in Fish Processing. In Enzyme in Food Technology, (R.J. Whitehurst and M.V., Oort, eds.). pp.211-235, Iowa, USA: Wiley-Blackwell Publishing.


Simpson, B.K., Rui, X. and Klomklo, S. 2012. Enzymes in Food Processing. In Food Biochemistry and Food Processing, (B.K. Simpson, ed). pp. 181-206, UK: John Wiley & Sons, Inc.

หลักสูตร วท.บ. สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560

**ปรัชญาของหลักสูตร “รอบรู้ทฤษฎี มีทักษะปฏิบัติด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร”**

Klomklao, S., Benjakul, S. and Simpson, B.K. 2012. Seafood Enzymes: Biochemical Properties and Their Impact on Quality. In Food Biochemistry and Food Processing, (B.K. Simpson, ed). pp. 207-284, UK: John Wiley & Sons, Inc.

ลงชื่อ.....  
(รองศาสตราจารย์ ดร. สรรพสิทธิ์ กลุ่มเกล้า)  
ผู้จัดการรายวิชา  
วันที่ 7 มิถุนายน 2562

ลงชื่อ.....  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรพิมล มะยะเญียว)  
ประธานสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร  
วันที่ .....มิถุนายน 2562