

รายละเอียดของรายวิชา (มคอ.3)
ทนก 204 ปฏิบัติการชีวเคมี (Biochemistry Laboratory)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
วิทยาลัย/คณะ/ภาควิชา คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

ทนก 204 ปฏิบัติการชีวเคมี (Biochemistry Laboratory)

2. จำนวนหน่วยกิต

1 หน่วยกิต 1(0-3-3)

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

หลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์
หลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์การอาหารและโภชนาการ
หมวดวิชา เฉพาะสาขา กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

อาจารย์ผู้ประสานงาน อาจารย์ ดร.ปรมาภรณ์ เกิดทรัพย์ (paramapornk@swu.ac.th)
ห้องพัก 15-520 โทรศัพท์ 02-649-5000 ต่อ 11914 คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร
อาจารย์ผู้ประสานงาน อาจารย์ ดร.นุจรี ตัญญาพัฒน์กุล (bnudjaree@hotmail.com)
ห้องพัก 15-602 โทรศัพท์ 02-664-1000 ต่อ 4616 ภาควิชาชีวเคมี คณะแพทยศาสตร์
อาจารย์ผู้สอน อาจารย์ ดร.นุจรี ตัญญาพัฒน์กุล
อาจารย์ผู้สอน รองศาสตราจารย์ ดร.โกสุม จันทศิริ
อาจารย์ผู้สอน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วัลยา ธเนศพงค์ธรรม
อาจารย์ผู้สอน อาจารย์ พญ.จันทรรุทรา ตันนันทยุทวงศ์
อาจารย์ผู้สอน อาจารย์ ดร.กรรณิกา เสริมสุวิทย์วงศ์
อาจารย์ผู้สอน อาจารย์ ดร.สิรินันท์ นิลวรางกูร
อาจารย์ผู้สอน รองศาสตราจารย์ ดร.วาสนา สุขุมศิริชาติ.
อาจารย์ผู้สอน รองศาสตราจารย์ ดร.รมิดา วัฒนโกศาสิน

5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ 2 นิสิตคณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร สาขาวิชาเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ และสาขาวิทยาศาสตร์การอาหารและโภชนาการ ชั้นปีที่ 2

6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

ไม่มี

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisite) (ถ้ามี)

ไม่มี

8. สถานที่เรียน

อาคาร 15 ห้อง 15-425

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

23 พฤษภาคม พ.ศ. 2555

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์**1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา**

- 1.1 เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจในหลักการปฏิบัติการชีวเคมีพื้นฐานได้อย่างถูกต้อง
- 1.2 เพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะการเลือกใช้เครื่องมือที่สอดคล้องและเหมาะสมในปฏิบัติการต่างๆ ได้อย่างดี
- 1.3 เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้จากรายวิชา ทนท 293 ชีวเคมี มาอธิบายหรือทดลองในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นได้

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

- 2.1 เพื่อจัดเนื้อหา กระบวนการเรียนการสอน และสื่อการสอนให้มีความเหมาะสมกับผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะความรู้ในรายวิชาปฏิบัติการชีวเคมี
- 2.2 เพื่อให้มีการติดตามความก้าวหน้าของเทคโนโลยี ที่สอดคล้องกับเนื้อหาที่สอนในบทเรียน รวมถึงคุณธรรม จริยธรรมในศาสตร์วิชาที่เกี่ยวข้อง
- 2.3 เพื่อให้การวัดและประเมินผลการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายรายวิชา

หมวดที่ 3 ส่วนประกอบของรายวิชา**1. คำอธิบายรายวิชา**

การทดลองที่สอดคล้องกับรายวิชา ทนท 293 โดยเน้นคุณธรรม จริยธรรม และความรับผิดชอบ

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

ปฏิบัติการ	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
45 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา	ไม่มี	ไม่มี	3 ชั่วโมง/สัปดาห์

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์จะให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

อาจารย์ผู้สอนจัดเวลาให้คำปรึกษา และแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาชั้นเรียนเป็นรายบุคคล หรือรายกลุ่ม ตามความต้องการ 1 ชั่วโมงสัปดาห์/ โดยการนัดหมายทางอีเมลล์ หรือโทรศัพท์ ตามที่ประกาศในเค้าโครงรายวิชาผ่านระบบ ATutor และเว็บไซต์ของคณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณท์การเกษตร

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนิสิต

1. คุณธรรม และจริยธรรมที่ต้องพัฒนา

ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
1.1 มีคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต 1.2 เคารพสิทธิและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และสามารถทำงานเป็นทีม	1.1 บรรยายพร้อมยกตัวอย่างกรณีศึกษาเกี่ยวกับประเด็นทางจรรยาบรรณ 1.2 สอดแทรกคุณธรรมและจริยธรรมในขณะสอนปฏิบัติการ 1.3 มอบหมายงานให้ผู้เรียนสรุป และอภิปรายผลการทดลอง โดยมีการซักถามจากกลุ่มผู้เรียนในชั้น	1.1 พฤติกรรมการเข้าเรียน บันทึกรการเข้าเรียน ตรงต่อเวลา 1.2 การส่งงานที่ได้รับมอบหมายตามขอบเขตที่ให้และตรงเวลา 1.3 มีการอ้างอิงเอกสารที่ได้นำมาทำรายงาน อย่างถูกต้องและเหมาะสม 1.4 ไม่ส่อแววทุจริต หรือทุจริตในการสอบ 1.5 พิจารณาจากผลสัมฤทธิ์ของกิจกรรมที่ได้รับมอบหมาย

2. ความรู้ที่ต้องได้รับ

ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
2.1 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญและวิชาอื่นที่เกี่ยวข้อง 2.2 มีความรู้ ความเข้าใจในการใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ อุปกรณ์ และสามารถทำการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานในสาขาอาชีพ	2.1 บรรยายเนื้อหาทฤษฎีวิชาประกอบสื่อการสอนพาวเวอร์พอยต์/มัลติมีเดีย 2.2 สาธิตการใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับปฏิบัติการในแต่ละสัปดาห์	2.1 แบบทดสอบย่อยก่อนการเรียน 2.2 การสอบกลางภาค และการสอบปลายภาค 2.3 การส่งรายงานการศึกษาค้นคว้าหลังเสร็จสิ้นปฏิบัติการ

3. ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
3.1 สามารถใช้ทักษะและความรู้ความเข้าใจในวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างเป็นระบบ 3.2 มีทักษะปฏิบัติตามที่ได้รับการศึกษาจากเนื้อหาสาระสำคัญของสาขาวิชา และสามารถเลือกใช้อุปกรณ์ เครื่องมือ อย่างถูกต้องตามสถานการณ์ 3.3 สามารถวิเคราะห์ปัญหาและเสนอแนวทางการแก้ไขได้อย่างสร้างสรรค์ โดยการเชื่อมโยงความรู้ทางทฤษฎีและประสบการณ์ในการปฏิบัติ	3.1 สาธิตการใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับปฏิบัติการในแต่ละสัปดาห์ 3.2 มอบหมายให้อ่าน และศึกษาบทความหรืองานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานในสาขาอาชีพ 3.3 ให้ผู้เรียนได้ศึกษาปฏิบัติการล่วงหน้าจากตำรา หนังสือปฏิบัติการ เพื่อมีความเข้าใจเนื้อหา อุปกรณ์ที่ใช้ และปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง	3.1การสอบย่อยก่อนปฏิบัติการ และการซักถามการใช้เครื่องมือกับผู้เรียนระหว่างปฏิบัติการ 3.2 การแสดงความคิดเห็น และการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน 3.3 สรุป วิเคราะห์การพัฒนาทักษะและความรู้จากรายงานของผู้เรียน

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
4.1 มีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย ทั้งงานรายบุคคลและงานกลุ่ม 4.2 สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและสมาชิกกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ	4.1 การนำเสนอและอภิปรายโดยให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน 4.2 มอบหมายทั้งงานรายบุคคลและงานรายกลุ่ม	4.1 รายงานที่นำเสนอ และพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม 4.2 ประเมินเพื่อนร่วมงานโดยนิสิตกลุ่มเดียวกัน 4.3 ประเมินรายงานโดยอาจารย์

5. ทักษะการวิเคราะห์และการสื่อสาร

ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
5.1 สามารถสรุปประเด็นและสื่อสารทั้งการพูดและการเขียน รู้จักเลือกและใช้รูปแบบของการนำเสนอที่เหมาะสมสำหรับเรื่องและผู้ฟังที่แตกต่างกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ 5.2 สามารถระบุ เข้าถึง คัดเลือกและติดตามความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี นวัตกรรมจากแหล่งข้อมูลความรู้ที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาจากแหล่งข้อมูลสารสนเทศทั้งในระดับชาติและนานาชาติ 5.3 มีวิจารณญาณในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่เหมาะสม และใช้อย่างสม่ำเสมอ เพื่อการรวบรวมข้อมูล แปลความหมาย	5.1 การนำเสนอและอภิปรายโดยให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน 5.2 การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง	5.1 รายงานที่นำเสนอ

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	ผู้สอน
1	Introduction to laboratory and biochemistry equipments	3	บรรยายด้วยสื่อพาวเวอร์พอยต์ สาธิตการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์	รองศาสตราจารย์ ดร. วาสนา สุขุมศิริชาติ
2	Lab1 pH and buffer	3	ขั้นตอนและหลักการในการเตรียมบัฟเฟอร์ การปรับค่าพีเอช และการไทเทรต	อาจารย์ พญ. จันทร์ทรา ตันนันทยุทวงศ์

3	Lab 2 Spectroscopy	3		รองศาสตราจารย์ ดร.รมิดา วัฒน์โกคาสิน
4	Lab 3 Enzyme I	3	ขั้นตอนการละลาย การตกตะกอนด้วย สารเคมี ความมีประจุและการสูญเสีย สภาพของโปรตีน	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วัลยา ธเนศพงศ์ธรรม
5	Lab 4 Enzyme II	3	ขั้นตอนและหลักการในการแยกโปรตีน	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วัลยา ธเนศพงศ์ธรรม
6	Lab 5 Gel filtration	3	ขั้นตอนและหลักการในการแยกโกลโค เจน	รองศาสตราจารย์ ดร. โกสุม จันทร์ศิริ
7	Self study	3	ศึกษาด้วยตนเอง	-
8	หยุดวันเข้าพรรษา	-	-	-
9	Midterm Examination	3	การสอบกลางภาค	คณาจารย์และเจ้าหน้าที่ภาควิชา ชีวเคมี
10	Self study	3	ศึกษาด้วยตนเอง	-
11	Lab 6 CHO metabolism	3	บรรยายด้วยสื่อพาวเวอร์พอยต์ พร้อม ยกตัวอย่างประกอบจากการเตรียมการ ทดลอง	อาจารย์ ดร. สิริพันธ์ นิลวาง กูร
12	Lab 7 Lipid extraction	3	บรรยายด้วยสื่อพาวเวอร์พอยต์ พร้อม ยกตัวอย่างประกอบจากการเตรียมการ ทดลอง	อาจารย์ ดร. กรรณิกา เสริมสุ วิทวงค์
13	Lab 8 Lipid separation	3	บรรยายด้วยสื่อพาวเวอร์พอยต์ พร้อม ยกตัวอย่างประกอบจากวิดีโอ	อาจารย์ ดร. กรรณิกา เสริมสุ วิทวงค์
14	Lab 9 DNA extraction	3	อธิบายขั้นตอนและหลักการในการสกัด คลอโรฟิลล์ รงควัตถุ และบรรยายด้วย สื่อพาวเวอร์พอยต์	อาจารย์ ดร. นุจรี ตัญญาพัฒน์ กุล
15	Lab 10 DNA separations	3	บรรยายด้วยสื่อพาวเวอร์พอยต์ พร้อม ยกตัวอย่างประกอบจากวิดีโอ	อาจารย์ ดร. นุจรี ตัญญาพัฒน์ กุล
16	Self study	3	ศึกษาด้วยตนเอง	-
17	Final Examination		สอบปลายภาค	คณาจารย์และเจ้าหน้าที่ภาควิชา ชีวเคมี
	รวม	45		

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	กิจกรรมการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
2.1-2.2, 3.1	การสอบย่อย	ทุกสัปดาห์	20%
	สอบกลางภาค	9	30%
	สอบปลายภาค	17	30%
3.2-3.3, 4.1-4.2, 5.1-5.3	การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง และรายงาน	7-10 และ 16	10%
1.1-1.2	การส่งรายงาน	9 และ 16	5%

1.1-1.2	การเข้าเรียน ตรงต่อเวลา	ทุกสัปดาห์	5%
---------	-------------------------	------------	----

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

เอกสารประกอบปฏิบัติการชีวเคมีและสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์

Christopher K. Mathews, K. E. van Holde, and Kevin G. Ahern. (2003). *Biochemistry*. 3rd edition. Addison Wesley Longman.

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

Principles and Techniques of Biochemistry and Molecular Biology (2005) 6th ed., Cambridge.

Introduction to Protein Structure (1999) 2nd ed., Garland.

Modern Experimental Biochemistry (2000) 3rd ed., Benjamin/Cumming, California

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

วารสาร หนังสือ และเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องกับปฏิบัติการชีวเคมีเบื้องต้น

หมวดที่ 7 การประเมินรายวิชาและกระบวนการปรับปรุง

<p>1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลโดยนักศึกษา</p> <ul style="list-style-type: none"> — การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน — แบบประเมินผู้สอน ปค 003 และแบบประเมินรายวิชา
<p>2. กลยุทธ์การประเมินการสอน</p> <ul style="list-style-type: none"> — การสังเกตการณ์สอนของผู้ร่วมทีมการสอน — ผลการสอบ — การทวนสอบผลประเมินการเรียนรู้
<p>3. การปรับปรุงการสอน</p> <ul style="list-style-type: none"> — มีการประชุมระดมสมองจากผู้สอน และสัมมนาการจัดการเรียนการสอนเมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา
<p>4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์รายวิชาของนักศึกษา</p> <ul style="list-style-type: none"> — มีการตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยคณะกรรมการวิชาการ
<p>5. การดำเนินการทบทวนและวางแผนการปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา</p> <ul style="list-style-type: none"> — ปรับปรุงรายวิชาตามข้อเสนอแนะ และผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ตามข้อ 3 และ 4