

มคอ.3

รายละเอียดของรายวิชาชีวเคมี 1
ภาควิชาเคมี
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ภาคเรียนที่ 1 ประจำปีการศึกษา 2558

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

คม 241 ชีวเคมี 1

2. จำนวนหน่วยกิต

3 หน่วยกิต 3(3-0-6) (บรรยาย – ปฏิบัติ-ศึกษาด້วยตนเอง)

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี วิชาเฉพาะด้านบังคับ

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

ผศ.ดร.พนารัตน์ อรุณรัตน์ อาจารย์ ห้องทำงาน : 19-1006 Email Address : panarata@swu.ac.thผศ.ดร.สุเชาว์ ดอนพุดชา อาจารย์ ห้องทำงาน : 15-928 Email Address : suchao@gmail.comดร. ศิริขวัญ พลประทีป อาจารย์ ห้องทำงาน : 15-724 Email Address : sirikwanp@g.swu.ac.th

5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน : 1/ชั้นปีที่ 3

6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) คม 223 หรือโดยความเห็นชอบของภาควิชา

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisite) ไม่มี

8. สถานที่เรียน

01-19-403 อาคาร 19 ห้อง 403 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

กรกฎาคม 2558

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้เกี่ยวกับ โครงสร้างและหน้าที่ของสารชีวโมเลกุลต่างๆ กระบวนการเมแทบอลิซึมและการควบคุมการแสดงออกทางพันธุกรรม สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อให้รายวิชามีเนื้อหาสาระสอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขา
วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ พ.ศ.2553

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

โครงสร้างและหน้าที่ของชีวโมเลกุล เอนไซม์และชีวพลังงาน เมแทบอลิซึมและการควบคุมการ
แสดงออกทางพันธุกรรม

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งาน ภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
บรรยาย 3 ชั่วโมงต่อ สัปดาห์ หรือ 45 ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษา	ตามความเหมาะสม	ไม่มี	6 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

3. ความรับผิดชอบหลัก/ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา เฉพาะ	ด้านคุณธรรมและ จริยธรรม					ด้านความรู้				ด้าน ทักษะทาง ปัญญา			ด้านทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่าง บุคคลความ รับผิดชอบ			ด้านทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสารและ การ ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ				
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(1)	(2)	(3)	(4)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)	(4)	
คม ชีวเคมี 241 1	•	•	•	0	0	•	•	•	0	•	0	0	0	0	0	0	0	0	0	•

4. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนิสิต

1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา	<u>ความรับผิดชอบ</u>
1. มีความซื่อสัตย์สุจริต	หลัก
2. มีระเบียบวินัย	หลัก
3. มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ	หลัก
4. เคารพสิทธิและความคิดเห็นของผู้อื่น	รอง
5. มีจิตสาธารณะ	รอง
1.2 วิธีการสอน	
สอดแทรกหรือยกตัวอย่างประกอบในขณะสอนเนื้อหา โดยปลูกฝังเกี่ยวกับ	
1. การไม่ทุจริตในการสอบ การไม่ลอกการบ้านหรืองานของผู้อื่น	
2. การตรงเวลา การมีวินัยในห้องเรียน การรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย	
3. การนำข้อความจากแหล่งความรู้ต่างๆ มาทำรายงานนั้น ต้องมีการอ้างอิงเพื่อให้เกิดเกียรติแก่เจ้าของความคิด	
4. การไม่คุยกันในขณะที่เรียน การทำงานกลุ่ม	
5. การรู้จักแบ่งปันความรู้กับเพื่อนนิสิตด้วยกัน	
1.3 วิธีการประเมินผล	
1. ไม่มีการทุจริตในการสอบ ไม่มีการลอกการบ้านหรืองานของกลุ่มอื่น	
2. เข้าชั้นเรียนตรงเวลา	
3. สังเกตพฤติกรรมในขณะที่เรียนและการแบ่งปันความรู้กับเพื่อนนิสิตด้วยกัน	

2. ความรู้

2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ	<u>ความรับผิดชอบ</u>
1. มีความรู้ในหลักการและทฤษฎีทางด้านชีวเคมีและวิทยาศาสตร์ด้านอื่นที่เกี่ยวข้อง	หลัก
2. มีความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์โดยเฉพาะเคมีและคณิตศาสตร์ที่จะนำมาอธิบายหลักการและ ทฤษฎีในศาสตร์เฉพาะได้	หลัก
3. สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการ พัฒนาความรู้ใหม่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านชีวเคมีและวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี	รอง
4. มีความรอบรู้ในศาสตร์ต่าง ๆ ที่จะนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน	รอง
2.2 วิธีการสอน	
1. บรรยายในหลักการและทฤษฎีทางชีวเคมี มีสื่อการสอนได้แก่ เอกสารประกอบการสอน เพาเวอร์พอยต์ (Power Point)	
2. กำหนดให้ค้นคว้าเพิ่มเติมโดยมีเนื้อหาเกี่ยวกับชีวเคมีและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง	
2.3 วิธีการประเมินผล	
แบบฝึกหัดการบ้าน ทดสอบย่อย สอบกลางภาค และสอบปลายภาค	

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา	<u>ความรับผิดชอบ</u>
1. สามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ และมีเหตุผล ตามหลักการ และวิธีการทางวิทยาศาสตร์	หลัก
2. นำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และสถิติ ไปประยุกต์ กับสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม	รอง
3. มีความใฝ่รู้ สามารถวิเคราะห์ และสังเคราะห์ความรู้จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่ หลากหลายได้อย่างถูกต้องและเพื่อนำไปสู่การสร้างสรรคนวัตกรรม	รอง
3.2 วิธีการสอน	
จัดกระบวนการเรียนรู้ เพื่อให้บัณฑิตได้ฝึกทักษะการวิเคราะห์ ทักษะการคิด มีการทบทวน บทเรียน และการทำแบบฝึกหัด	
3.3 วิธีการประเมินผล	
พิจารณาจากข้อสอบที่ให้นิสิตคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหา ตลอดจนนำปณิธานและทฤษฎีไปอธิบาย สถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม	

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา	<u>ความรับผิดชอบ</u>
1. มีภาวะผู้นำ โดยสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำและสมาชิกที่ดี	รอง
2. มีความรับผิดชอบต่อสังคมและองค์กร รวมทั้งพัฒนาตนเองและพัฒนางาน	รอง
3. สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมขององค์กร	หลัก
4.2 วิธีการสอน	
จัดกิจกรรมกลุ่มที่ต้องมีการวิเคราะห์ร่วมกัน	
4.3 วิธีการประเมินผล	
ประเมินจากพฤติกรรมที่แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบในการกิจกรรม กลุ่มและผลงานที่ได้รับมอบหมาย	

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้อง พัฒนา	<u>ความรับผิดชอบ</u>
1. สามารถประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์และสถิติ เพื่อการวิเคราะห์ ประมวลผล การแก้ปัญหาและนำเสนอข้อมูลได้อย่างเหมาะสม	รอง
2. มีทักษะในการสื่อสารภาษาไทยได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งการเลือกใช้ รูปแบบการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม	รอง
3. มีทักษะและความรู้ภาษาอังกฤษหรือภาษาต่างประเทศอื่น เพื่อการค้นคว้าได้	รอง

อย่างเหมาะสมและจำเป็น

4. สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นและเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับสถานการณ์

รอง

5.2 วิธีการสอน

มีการคำนวณที่ฝึกทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข และการใช้ปัญหาเพื่อฝึกการวิเคราะห์ของนิสิต

5.3 วิธีการประเมินผล

ประเมินจากผลการสอบ

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	ผู้สอน
1-2	คาร์โบไฮเดรต: น้ำตาลและโพลีแซคคาไรด์ ไกลโคโปรตีน ไพรอดีโอไกลแคน และไกลโคลิปิด	5	บรรยายและทำแบบฝึกหัด/เอกสารประกอบการสอนและแบบฝึกหัด	ดร.ศิริขวัญ
2-3	ลิพิด: โครงสร้าง หน้าที่ของลิพิดที่ทำหน้าที่เป็นลิพิดสะสมและลิพิดที่เชื่อมหุ้มเซลล์ ลิพิดไบเลเยอร์ และการเรียงตัวของสารชีวโมเลกุลที่เชื่อมหุ้มเซลล์ที่เรียกว่าฟลูอิดโมเซอิกโมเดล	4	บรรยายและทำแบบฝึกหัด/เอกสารประกอบการสอนและแบบฝึกหัด	ดร.ศิริขวัญ
4	กรดนิวคลีอิก: องค์ประกอบ โครงสร้าง และหน้าที่ของกรดนิวคลีอิก	3	บรรยายและทำแบบฝึกหัด/เอกสารประกอบการสอนและแบบฝึกหัด	ดร.ศิริขวัญ
5-6	โปรตีน : ชนิดและสมบัติของกรดอะมิโน ปฏิกิริยาของกรดอะมิโน การเกิดเปปไทด์ และโครงสร้างระดับต่างๆ ของโปรตีน	6	บรรยายและทำแบบฝึกหัด/เอกสารประกอบการสอนและแบบฝึกหัด	ผศ.พนารัตน์
7-8	เอนไซม์: หน้าที่ การทำงาน และปัจจัยที่มีผลต่อการทำงานของเอนไซม์ จลพลศาสตร์ของเอนไซม์ ชนิดของตัวยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ ไอโซไซม์ และอัลโลสแตอริคเอนไซม์	6	บรรยายและทำแบบฝึกหัด/เอกสารประกอบการสอนและแบบฝึกหัด	ผศ.พนารัตน์
9	สอบกลางภาค			
10-11	บทนำสู่ชีวพลังงานศาสตร์ : เทอร์โมไดนามิกส์ ฟอสโฟริเลชัน และลูกโซ่การขนส่งอิเล็กตรอน	5	บรรยายและทำแบบฝึกหัด/เอกสารประกอบการสอนและแบบฝึกหัด	ผศ. สุเชาวน์
11-13	เมแทบอลิซึมของคาร์โบไฮเดรต: ไกลโคลิซิส วัฏจักรเครบส์ วิถีเพนโทสฟอสเฟต วิถีกลูโคนีโอเจเนซิส เมแทบอลิซึมของไกลโคเจน และการควบคุมเมแทบอลิซึมของคาร์โบไฮเดรต	5	บรรยายและทำแบบฝึกหัด/เอกสารประกอบการสอนและแบบฝึกหัด	ผศ. สุเชาวน์

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	ผู้สอน
13-14	เมแทบอลิซึมของลิวคิน การสลายและการสร้างกรดไขมัน การควบคุมเมแทบอลิซึมของลิวคิน	5	บรรยายและทำแบบฝึกหัด/เอกสารประกอบการสอนและแบบฝึกหัด	ผศ. สุเชาว์
15	เมแทบอลิซึมของกรดอะมิโน การสร้างและการสลายกรดอะมิโน	3	บรรยายและทำแบบฝึกหัด/เอกสารประกอบการสอนและแบบฝึกหัด	ผศ. สุเชาว์
16	เมแทบอลิซึมของนิวคลีโอไทด์ การสร้างและการสลายนิวคลีโอไทด์ การควบคุมเมแทบอลิซึมของนิวคลีโอไทด์	3	บรรยายและทำแบบฝึกหัด/เอกสารประกอบการสอนและแบบฝึกหัด	ผศ. สุเชาว์
18	สอบปลายภาค			

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
คุณธรรม จริยธรรม			
1. มีความซื่อสัตย์สุจริต	การเข้าชั้นเรียนและสังเกตพฤติกรรม	ตลอดภาคการศึกษา	
2. มีระเบียบวินัย	สังเกตพฤติกรรม	การศึกษา	
3. มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ	สังเกตพฤติกรรม	ตลอดภาคการศึกษา	-
4. เคารพสิทธิและความคิดเห็นของผู้อื่น			
5. มีจิตสาธารณะ			
ความรู้ที่ต้องได้รับ			
1. มีความรู้ในหลักการและทฤษฎีทางด้านชีวเคมี	ทดสอบย่อยและแบบฝึกหัด	ตลอดภาคการศึกษา	ร้อยละ 10
	สอบกลางภาค	9	ร้อยละ 45
	สอบปลายภาค	18	ร้อยละ 45
2. มีความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ที่จะนำมาอธิบายหลักการและทฤษฎี	สังเกตพฤติกรรม	ตลอดภาค	-

ในศาสตร์เฉพาะ 3. สามารถติดตาม ความก้าวหน้าทางวิชาการ พัฒนาความรู้ใหม่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้าน ชีวเคมี 4. มีความรอบรู้ในศาสตร์ต่าง ๆ ที่จะนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน		การศึกษา	
ทักษะทางปัญญา	สังเกตพฤติกรรม	ตลอดภาค การศึกษา	-
ทักษะความสัมพันธ์ระหว่าง บุคคลและความรับผิดชอบ	สังเกตพฤติกรรม	ตลอดภาค การศึกษา	-
ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ	สังเกตพฤติกรรม	ตลอดภาค การศึกษา	-

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

เอกสารประกอบการสอนวิชา CH241 ของภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มศว

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

Nelson, D.L. and Cox, M.M., *Lehninger Principles of Biochemistry*, New York : W. H. Freeman, (2008)

Voet, D. and Voet, J.G., *Biochemistry*, John Wiley & Sons Inc. (2004).

Garrett, R. H., Grisham, C. M., *Biochemistry*. Boston : Brooks/Cole, (2005).

ตำราชีวเคมี พิมพ์ครั้งที่ 5 ภาควิชาชีวเคมี คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น หจก.โรงพิมพ์ คลังนานาวิทยา 2550

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

ตำราชีวเคมีหรือชีวเคมีเบื้องต้นของสำนักพิมพ์ใดก็ได้

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนิสิต

ให้นิสิตประเมินอาจารย์ผู้สอนตามแบบประเมินคุณภาพการเรียนการสอน

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

อาจารย์ผู้สอนประเมินการสอนของตนเองโดยพิจารณาจาก

1. การประเมินคุณภาพการเรียนการสอนรายวิชาโดยนิสิตที่ลงทะเบียนเรียน
2. การประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนของนิสิตในชั้นเรียน
3. การประเมินผลงานของนิสิตที่ได้รับมอบหมายในแต่ละรายวิชา

3. การปรับปรุงการสอน

1. ประมวลความคิดเห็นของนิสิต สรุปปัญหา อุปสรรค แนวทางแก้ไขเมื่อสิ้นสุดการสอน เพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการปรับปรุงรายวิชาในภาคการศึกษาต่อไป
2. ปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาให้ทันสมัยและเหมาะสมกับนิสิตรุ่นต่อไป

4. การทบทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

มีการประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตรเพื่อพิจารณาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตให้เป็นไปตามเกณฑ์การประเมินของ มคอ. 3 ของรายวิชาที่ทำการสอน

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

1. นำข้อคิดเห็นของนิสิตจากข้อ 1 กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนิสิต มาประมวลเพื่อจัดกลุ่มเนื้อหาความรู้ที่ต้องปรับปรุง ผลจากการประมวลจะนำไปปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนในรุ่นต่อไป
2. นำผลการประเมินการสอนของตนเองจากข้อ 2 กลยุทธ์การประเมินการสอน มาจัดกลุ่มเทียบเคียงกับข้อคิดเห็นของนิสิต เพื่อพัฒนาเนื้อหาสาระให้ทันสมัย ปรับวิธีการเรียนการสอน และวิธีการประเมินผลให้ตรงกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง