

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยแม่โจ้
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา	มหาวิทยาลัยแม่โจ้-ชุมพร

หมวดที่ ๑ ข้อมูลทั่วไป

<b>๑. รหัสและชื่อรายวิชา</b> คม 320 ชีวเคมีเบื้องต้น CH 320 Biochemistry
<b>๒. จำนวนหน่วยกิต</b> บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง 3 หน่วยกิต (3-0-6)
<b>๓. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา</b> วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการผลิตพืช และ สาขาการประมง(เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ)
<b>๔. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา</b> อาจารย์พัชรินทร์ วิริยะสุขสวัสดิ์
<b>๕. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน</b> ภาคการศึกษาที่ 1 / สาขาเทคโนโลยีการผลิตพืช ชั้นปีที่ 2 และ สาขาการประมง(เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ) ชั้นปีที่ 3
<b>๖. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (pre-requisite) (ถ้ามี)</b> คม 250 เคมีอินทรีย์พื้นฐาน
<b>๗. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (co-requisites) (ถ้ามี)</b> ไม่มี
<b>๘. สถานที่เรียน</b> ห้อง 301 อาคารแม่โจ้ 80 ปี และ ปฏิบัติการ 1 อาคารบุญรอด
<b>๙. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด</b> 21 มิถุนายน 2556

## หมวดที่ ๒ จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

<p><b>๑. จุดมุ่งหมายของรายวิชา</b></p> <p>เพื่อให้ศึกษามีความรู้เกี่ยวกับกรด เบส และบัฟเฟอร์ โครงสร้างทางเคมี และคุณสมบัติของโมเลกุลที่สำคัญในสิ่งมีชีวิต อาทิเช่น คาร์โบไฮเดรต ไขมัน โปรตีน กรดนิวคลีอิก เอนไซม์ และวิตามิน การวิเคราะห์เชิงคุณภาพของสารชีวโมเลกุล เช่น เมตาบอลิซึมที่สำคัญโดยเฉพาะวิถีไกลโคไลซิส วิถีวัฏจักรเครบส์ วิถีเพนโตสฟอสเฟต การสังเคราะห์และการสลายไขมัน กรดนิวคลีอิกและโปรตีน</p>
<p><b>๒. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา</b></p> <p>เพื่อให้ศึกษามีความรู้ที่ได้เรียนในรายวิชาชีวเคมีเบื้องต้น ไปใช้ในรายวิชาของสาขาวิชาต่อไป</p>

## หมวดที่ ๓ ลักษณะและการดำเนินการ

<p><b>๑. คำอธิบายรายวิชา</b></p> <p>กรด เบส และบัฟเฟอร์ โครงสร้างทางเคมี และคุณสมบัติของโมเลกุลที่สำคัญในสิ่งมีชีวิต อาทิเช่น คาร์โบไฮเดรต ไขมัน โปรตีน กรดนิวคลีอิก เอนไซม์ และวิตามิน การวิเคราะห์เชิงคุณภาพของสารชีวโมเลกุล เช่น เมตาบอลิซึมที่สำคัญโดยเฉพาะวิถีไกลโคไลซิส วิถีวัฏจักรเครบส์ วิถีเพนโตสฟอสเฟต การสังเคราะห์และการสลายไขมัน กรดนิวคลีอิกและโปรตีน</p>			
<p><b>๒. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา</b></p>			
บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
บรรยาย 45 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา	ตามความต้องการของนักศึกษา	-	การศึกษาด้วยตนเอง 6 ชั่วโมงต่อสัปดาห์
<p><b>๓. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ประกาศให้คำปรึกษาตามชั่วโมงที่ว่างจากการสอน ได้แก่ วันอังคาร เวลา 14.30-16.00 น. และวันพุธ 13.00-16.00 น.</li> <li>- จัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคลหรือเป็นรายกลุ่มตามความต้องการ (เฉพาะในรายที่ต้องการ)</li> </ul>			

### หมวดที่ ๔ การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

การพัฒนาผลการเรียนรู้ในมาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละด้านที่มุ่งหวัง ซึ่งต้องสอดคล้องกับที่ระบุไว้ในรายละเอียดของหลักสูตร โดยมาตรฐานการเรียนรู้แต่ละด้าน ให้แสดงข้อมูลต่อไปนี้

- ๑ สรุปลึ้นๆ เกี่ยวกับความรู้ หรือทักษะที่รายวิชามุ่งหวังที่จะพัฒนานักศึกษา
- ๒ คำอธิบายเกี่ยวกับวิธีการสอนที่จะใช้ในรายวิชาเพื่อพัฒนาความรู้ หรือทักษะในข้อ ๑
- ๓ วิธีการที่ใช้วัดและประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษาในรายวิชานี้เพื่อประเมินผลการเรียนรู้ในมาตรฐานการเรียนรู้แต่ละด้านที่เกี่ยวข้อง

#### ๑. คุณธรรม จริยธรรม

##### ๑.๑ คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

ปลูกฝังความมีวินัย ความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม ความซื่อสัตย์ ความตรงต่อเวลา การใฝ่รู้ ความมีน้ำใจ การเคารพในสิทธิส่วนบุคคล การเคารพต่อกฎหมาย ระเบียบข้อบังคับต่างๆ ของสังคม การมีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี การรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นเห็นคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ การทำงานเป็นทีมและสามารถแก้ไขปัญหาคัดแย้งต่างๆ ตามลำดับความสำคัญได้

##### ๑.๒ วิธีการสอนที่จะใช้พัฒนาการเรียนรู้

- บรรยายหลักการ ทฤษฎีต่างๆ พร้อมยกตัวอย่างประกอบ มีการใช้สื่อต่างๆ ร่วมด้วย
- อภิปรายกลุ่ม หรือ ให้นักศึกษาหาตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง หรือนำเสนองานกลุ่ม
- ทำแบบฝึกหัด

##### ๑.๓ วิธีการประเมินผล

- สังเกตจากการเข้าห้องเรียน
- ส่งงานที่ได้รับมอบหมายตามขอบเขตและตรงเวลา
- มีการอ้างอิงเอกสารในการทำรายงานที่ถูกต้อง

#### ๒. ความรู้

##### ๒.๑ ความรู้ที่จะได้รับ

นักศึกษามีความรู้เกี่ยวกับกรด เบส และบัฟเฟอร์ โครงสร้างทางเคมี และคุณสมบัติของโมเลกุลที่สำคัญในสิ่งมีชีวิต อาทิเช่น คาร์โบไฮเดรต ไขมัน โปรตีน กรดนิวคลีอิก เอนไซม์ และวิตามิน การวิเคราะห์เชิงคุณภาพของสารชีวโมเลกุล เช่น เมตาบอลิซึมที่สำคัญโดยเฉพาะวิถีไกลโคไลซิส วิถีวัฏจักรเครบส์ วิถีเพนโทสฟอสเฟต การสังเคราะห์และการสลายไขมัน กรดนิวคลีอิก และโปรตีน

##### ๒.๒ วิธีการสอน

บรรยาย ให้แบบฝึกหัด สอนเสริม การนำเสนอรายงาน มอบให้ค้นคว้าข้อมูลที่เกี่ยวข้องทำบทเรียน และเนื้อหาที่เกี่ยวข้อง

<p><b>๒.๓ วิธีการประเมินผล</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาค ด้วยข้อสอบที่เน้นการวัดหลักการและทฤษฎี</li> <li>- นำเสนอสรุปรายงานที่มอบหมายจากการค้นคว้าข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ประเมินผลการค้นงานจากการนำเสนอรายงานกลุ่ม</li> </ul>
<p><b>๓. ทักษะทางปัญญา</b></p> <p><b>๓.๑ ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา</b></p> <p>พัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมีระบบ มีการวิเคราะห์ปัญหา การใช้หลักการและทฤษฎี อธิบายปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นได้ การนำหลักการและทฤษฎีไปประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสมและเกิดประโยชน์สูงสุด</p> <p><b>๓.๒ วิธีการสอน</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- มอบหมายงานในการสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับรายวิชา</li> <li>- นำเสนอรายงานกลุ่ม และอภิปรายร่วมกัน</li> </ul> <p><b>๓.๓ วิธีการประเมินผลทักษะทางปัญญาของนักศึกษา</b></p> <p>สอบกลางภาค ทดสอบย่อย และสอบปลายภาค โดยเน้นการวิเคราะห์ปรากฏการณ์ สถานการณ์ และการให้เหตุผลตามหลักการและทฤษฎี</p>
<p><b>๔. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</b></p> <p><b>๔.๑ ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องการพัฒนา</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- พัฒนาทักษะในการทำงานเป็นทีมระหว่างผู้เรียนด้วยกัน</li> <li>- พัฒนาทักษะความเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดีในการทำงานเป็นทีม</li> <li>- พัฒนาการเรียนรู้ด้วยตนเอง ให้มีความรับผิดชอบในงานที่มอบหมาย</li> </ul> <p><b>๔.๒ วิธีการสอน</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- มอบหมายงานเป็นกลุ่มและรายบุคคล</li> </ul> <p><b>๔.๓ วิธีการประเมิน</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- รายงานที่ให้นำเสนอ พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม</li> <li>- ประเมินผลจากการสังเกตการณ์</li> </ul>
<p><b>๕. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</b></p> <p><b>๕.๑ ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ทักษะการสืบค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต</li> <li>- ทักษะการสื่อสาร เช่น การพูด ฟัง แพล เขียน โดยทำรายงาน การนำเสนอหน้าชั้นเรียน</li> </ul>

<p><b>๕.๒ วิธีการสอน</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- มอบหมายงานให้ค้นคว้าด้วยตนเองทาง website และส่งงานผ่านระบบอินเทอร์เน็ต</li> <li>- นำเสนองานด้วยรูปแบบและเทคโนโลยีที่เหมาะสม</li> </ul> <p><b>๕.๓ วิธีการประเมิน</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การมีส่วนร่วมในการอภิปราย</li> <li>- การจัดทำรายงานเสนอด้วยสื่อเทคโนโลยี</li> </ul>
--

### หมวดที่ ๕ แผนการสอนและการประเมินผล

๑. แผนการสอน				
สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน* (ชั่วโมง)	กิจกรรมการเรียนรู้ สอนและสื่อที่ใช้	ผู้สอน
1	- คำชี้แจงถึงข้อตกลงของวิชา - ชี้แจงขอบเขตของวิชาและเนื้อหาที่ต้องเรียนทั้งหมด บทที่ 1 บทนำ ลักษณะของบข่ายหลักการกรด เบส และบัฟเฟอร์ สารประกอบไฮโดรคาร์บอน พันธะเคมี สเตอริโอเคมี ระดับโครงสร้างของสารชีวโมเลกุล	3	บรรยายเนื้อหาจากสื่อ Power point และให้ใบงานนักศึกษาในการทำแบบฝึกหัด	อาจารย์พัชรินทร์ วิริยะสุขสวัสดิ์
2	บทที่ 2 เซลล์และองค์ประกอบของเซลล์ เซลล์และองค์ประกอบของสิ่งมีชีวิตแบบต่างๆ เช่น prokaryotic และ eukaryotic cell	3	บรรยายเนื้อหาจากสื่อ Power point และมอบหมายงานให้นักศึกษาหาทำแบบฝึกหัด	อาจารย์พัชรินทร์ วิริยะสุขสวัสดิ์
2-3	บทที่ 3 คาร์โบไฮเดรต โครงสร้างทางเคมี การจำแนกกลุ่มของคาร์โบไฮเดรต คุณสมบัติ และความสำคัญของคาร์โบไฮเดรต	4.5	บรรยายเนื้อหาจากสื่อ Power point และมอบหมายงานให้นักศึกษาหาทำแบบฝึกหัด	อาจารย์พัชรินทร์ วิริยะสุขสวัสดิ์
3-4	บทที่ 4 ลิปิด โครงสร้างทางเคมี การจำแนกกลุ่มของลิปิด คุณสมบัติ และความสำคัญของลิปิด	3	บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบจากการใช้สื่อภาพจากระบบของอินเทอร์เน็ต	อาจารย์พัชรินทร์ วิริยะสุขสวัสดิ์
5-6	บทที่ 5 โปรตีน ศึกษาโครงสร้างทางเคมี การจำแนกกลุ่มของโปรตีน คุณสมบัติ และความสำคัญของโปรตีน	3	บรรยายเนื้อหาจากสื่อ Power point โดยใช้ภาพประกอบจากอินเทอร์เน็ต	อาจารย์พัชรินทร์ วิริยะสุขสวัสดิ์

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน* (ชั่วโมง)	กิจกรรมการเรียนรู้ สอนและสื่อที่ใช้	ผู้สอน
6-7	บทที่ 6 เอนไซม์ ศึกษาโครงสร้างทางเคมี การจำแนกกลุ่ม ของเอนไซม์ คุณสมบัติความสำคัญและการ ทำงานของเอนไซม์ร่วมกับวิตามินและ โคแฟกเตอร์	4.5	บรรยายเนื้อหาจากสื่อ Power point โดยใช้ภาพประกอบจาก อินเทอร์เน็ต แบ่งหัวข้อวิตามินและเกลือแร่ให้ นักศึกษานำไปค้นคว้าในรูปแบบ รายงานพร้อมกับอภิปรายผล ร่วมกันในห้องเรียน	อาจารย์พัชรินทร์ วิริยะสุขสวัสดิ์
8	<b>สอบกลางภาค</b>			
9-10	บทที่ 7 กรดนิวคลีอิก ศึกษาโครงสร้างทางเคมี คุณสมบัติ และ ความสำคัญของกรดนิวคลีอิก	4.5	บรรยายด้วยสื่อ power point และ มอบหมายงานให้นักศึกษาทำ แบบฝึกหัด	อาจารย์พัชรินทร์ วิริยะสุขสวัสดิ์
11	บทที่ 8 บทนำเมตาบอลิซึม ศึกษาลักษณะของกระบวนการเมตาบอลิ ซึมของสารชีวโมเลกุล	1.5	บรรยายเนื้อหา จากสื่อ Power point พร้อมยกตัวอย่าง ภาพประกอบ และทำแบบฝึกหัด	อาจารย์พัชรินทร์ วิริยะสุขสวัสดิ์
12-14	บทที่ 9 คาร์โบไฮเดรตเมตาบอลิซึม ศึกษากลไกของกระบวนการเมตาบอลิซึม ของคาร์โบไฮเดรต เช่น วิถีไกลโคไลซิส วัฏจักรเครบส์ วิถี เพนโตสฟอสเฟต ไซการขนส่งอิเล็กตรอน และออกซิเดทีฟฟอสโฟรีเลชัน	6	บรรยายเนื้อหา จากสื่อ Power point พร้อมยกตัวอย่าง ภาพประกอบ และทำแบบฝึกหัดใน ห้องเรียน	อาจารย์พัชรินทร์ วิริยะสุขสวัสดิ์
15	<b>สอบปลายภาค</b>			
<b>๒. แผนการประเมินผลการเรียนรู้</b>				
ผลการ เรียนรู้*	วิธีการประเมิน**	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการ ประเมิน	
1.1, 1.6, 1.7, 2.1, 2.4 – 2.6, 3.2	ทดสอบย่อย I สอบกลางภาค ทดสอบย่อย II สอบปลายภาค	6 8 11 15	20% 20% 20% 20%	
1.1, 1.6, 1.7, 2.1, 2.4 – 2.6, 3.2, 4.1 – 4.6, 5.3 – 5.4	การทำงานเป็นกลุ่ม การส่งงานตามกำหนดเวลา การส่งรายงานบทปฏิบัติการ	ตลอดภาค การศึกษา	10 %	
1.1 – 1.7, 3.1	การเข้าชั้นเรียน การมีส่วนร่วมในการอภิปราย เสนอความคิดเห็นในชั้นเรียน	ตลอดภาค การศึกษา	10 %	

### หมวดที่ ๖ ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

<p><b>๑. ตำราและเอกสารหลัก</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. มนตรี จุฬาวัฒนทล, ยงยุทธ ยุทธวงศ์, ม.ร.ว.ชินธุสร สวัสดิวัฒน์, สกล พันธุ์ยิ้ม และ ภิญโญ พานิชพันธ์. <b>ชีวเคมี. ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล. 2542.</b></li> <li>2. มนตรี จุฬาวัฒนทล. <b>เมตาบอลิซึม. ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล. 2526.</b></li> <li>3. มนตรี จุฬาวัฒนทล. <b>วิถีเมตาบอลิซึม. ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล. 2526.</b></li> </ol>
<p><b>๒. เอกสารและข้อมูลสำคัญ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. มนตรี จุฬาวัฒนทล, ยงยุทธ ยุทธวงศ์, ม.ร.ว.ชินธุสร สวัสดิวัฒน์, สกล พันธุ์ยิ้ม และ ภิญโญ พานิชพันธ์. <b>ชีวเคมี. ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล. 2542.</b></li> </ol>
<p><b>๓. เอกสารและข้อมูลแนะนำ</b></p> <p>Website ต่างๆที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชา เช่น กรดนิวคลีอิก โปรตีน เอนไซม์ วิตามินเกลือแร่</p>

### หมวดที่ ๗ การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

<p><b>๑. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- แบบประเมินผู้สอน และแบบประเมินรายวิชา</li> <li>- การสนทนาระหว่างผู้เรียนและผู้สอน</li> </ul>
<p><b>๒. กลยุทธ์การประเมินการสอน</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ดูจากผลการเรียนของนักศึกษา</li> <li>- การทวนสอบผลการประเมินการเรียนรู้</li> <li>- สังเกตจากพฤติกรรมการเรียนของผู้เรียน</li> </ul>
<p><b>๓. การปรับปรุงการสอน</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- หลังการประเมินแล้ว จึงปรับปรุงการสอน อาจจัดสัมมนาการจัดการเรียนการสอน หรือทำวิจัยในชั้นเรียน</li> </ul>
<p><b>๔. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์รายวิชาของนักศึกษา</b></p> <p>ระหว่างการสอนจะมีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อ อาจสอบถามจากนักศึกษา หรือ ดูคะแนนการสอบย่อย ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยตรวจสอบข้อสอบ รายงาน การเข้าเรียน และสนใจในการทำกิจกรรมเป็นกลุ่มๆ ภายในห้องเรียน</p>
<p><b>๕. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา</b></p> <p>มีการปรับปรุงรายวิชาทุก 3 ปี เพื่อให้มีความสอดคล้องกับยุคสมัยหรือตามข้อเสนอแนะของผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ตามข้อ 4 หรือ มีการเปลี่ยนอาจารย์ผู้สอน เพื่อให้ศึกษามีมุมมองในการประยุกต์ใช้ความรู้กับปัญหาที่หลากหลายต่างๆได้</p>

