

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม
คณะ/สาขาวิชา	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เกษตร

หมวดที่ 1. ข้อมูลทั่วไป

- รหัสและชื่อรายวิชา
4022501 ชีวเคมี
Biochemistry
- จำนวนหน่วยกิต
3(2-2-5) จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
- หลักสูตรและประเภทของรายวิชา
วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช
- อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา
อาจารย์ผู้สอน
กลุ่ม 60/32 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พรรณทิพย์ แสง สุขเอี่ยม

- ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน
ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษาที่ 2561
- รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)
ไม่มี
- รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisite) (ถ้ามี)
ไม่มี
- สถานที่เรียน

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

หมวดที่ 2. จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

1. มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับสารชีวโมเลกุล เอนไซม์ ชีวพลังงาน เมแทบอลิซึม และการควบคุมการแสดงออกทางพันธุกรรม
2. เห็นคุณค่าของวิชาชีวเคมีที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน
3. เกิดทักษะด้านการค้นคว้า การรายงานและการอภิปรายเกี่ยวกับสารชีวโมเลกุล เอนไซม์ และชีวพลังงาน

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

หมวดที่ 3. ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

เซลล์ กรด-เบสและบัฟเฟอร์ในเซลล์ คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ลิพิด เอนไซม์ กรดนิวคลีอิก การย่อยและการดูดซึมอาหาร เมแทบอลิซึมของคาร์โบไฮเดรต โปรตีน ลิพิด และฝึกปฏิบัติ

Cell, acid-base and buffer in cell, carbohydrates, proteins, lipids, enzymes, nucleic acids, food digestion and absorption; metabolism of carbohydrate, protein, lipid; and laboratory practice

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการเรียน

บรรยาย	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/ การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง	สอนเสริม
45 ชั่วโมง	ไม่มี	90 ชั่วโมง	ตามความต้องการของนักศึกษา

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

หมวดที่ 4. การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

สถานะ	ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
●	1.มีความซื่อสัตย์สุจริต มีจิตสำนึก และตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการ และวิชาชีพ	1. กิจกรรม	1. การสังเกตพฤติกรรม 2. การประเมินตนเอง 3. การประเมินโดยเพื่อน(Peer assessment)

สถานะ	ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
			4. การเข้าชั้นเรียน/การเข้าร่วมกิจกรรม

2. ความรู้

สถานะ	ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
●	1. มีความรู้ในหลักการและทฤษฎีที่สัมพันธ์กันด้านการเกษตรอย่างกว้างขวางและเป็นระบบ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้	1. การอภิปราย 2. การสะท้อนความคิด (Reflective thinking) 3. การสอนแบบสืบสอบ (Inquiry-based instruction) 4. กิจกรรม 5. เพื่อนช่วยเพื่อน	1. การสอบข้อเขียน/สอบย่อย 2. การสอบปากเปล่า 3. การสังเกตพฤติกรรม 4. การทดสอบหลังเรียน 5. การสอบกลางภาค 6. การสอบปลายภาค

3. ทักษะทางปัญญา

สถานะ	ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
●	1. สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ และเป็นระบบ	1. การอภิปราย	1. การสังเกตพฤติกรรม 2. การประเมินตนเอง 3. การประเมินโดยเพื่อน (Peer assessment)

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

สถานะ	ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
●	2. มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์ และวัฒนธรรมองค์กรที่ไปปฏิบัติงานทางวิชาชีพได้เป็นอย่างดี ตลอดจนมีภาวะผู้นำ	1. กิจกรรม	1. การสังเกตพฤติกรรม

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

สถานะ	ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
●	4. มีทักษะในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสื่อสารและนำเสนออย่างเหมาะสม	1. กิจกรรม 2. เพื่อนช่วยเพื่อน 3. ร่วมมือร่วมพลัง	1. การสอบปากเปล่า 2. การสังเกตพฤติกรรม

หมวดที่ 5. แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง	วิธีการสอน	กิจกรรมการ	สื่อและ	ชิ้นงาน/ภาระ	การประเมิน
---------	-------------------	--------------	------------	------------	---------	--------------	------------

ที่		ทฤษฎี	ปฏิบัติ		เรียนการสอน	แหล่งการเรียนรู้	งาน	การเรียนรู้
1	แนวการจัดการเรียนรู้	2	2	1. การบรรยาย 2. การอภิปราย		1. เอกสารประกอบการสอน 2. หนังสือ 3. Power Point		1. การสังเกตพฤติกรรม
2	1. สารชีวโมเลกุล	2	2	1. การบรรยาย 2. กิจกรรม		1. เอกสารประกอบการสอน 2. หนังสือ 3. Power Point 4. VDO		1. การสังเกตพฤติกรรม 2. การประเมินกระบวนการทำงาน/บทบาทในการทำกิจกรรม 3. การสอบกลางภาค
3	1.1 คาร์โบไฮเดรต	2	2	1. การบรรยาย 2. กิจกรรม		1. เอกสารประกอบการสอน 2. หนังสือ 3. Power Point 4. VDO		1. การสังเกตพฤติกรรม 2. การประเมินกระบวนการทำงาน/บทบาทในการทำกิจกรรม 3. การสอบกลางภาค
4	1.2 ลิพิด	2	2	1. การบรรยาย 2. กิจกรรม		1. เอกสารประกอบการสอน 2. หนังสือ 3. Power Point 4. VDO		1. การสังเกตพฤติกรรม 2. การประเมินกระบวนการทำงาน/บทบาทในการทำ

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		วิธีการสอน	กิจกรรมการ เรียน การสอน	สื่อและ แหล่งการ เรียนรู้	ชิ้นงาน/ภาระ งาน	การประเมิน การเรียนรู้
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ					
								กิจกรรม 3. การสอบ กลางภาค
5	1.3 โปรตีน	2	2	1. การ บรรยาย 2. กิจกรรม		1. เอกสาร ประกอบการ สอน 2. หนังสือ 3. Power Point 4. VDO		1. การสังเกต พฤติกรรม 2. การ ประเมิน กระบวนการ ทำงาน/ บทบาทใน การทำ กิจกรรม 3. การสอบ กลางภาค
6	1.4 นิวคลีอิก	2	2	1. การ บรรยาย 2. กิจกรรม		1. เอกสาร ประกอบการ สอน 2. หนังสือ 3. Power Point 4. VDO		1. การสังเกต พฤติกรรม 2. การ ประเมิน กระบวนการ ทำงาน/ บทบาทใน การทำ กิจกรรม 3. การสอบ กลางภาค
7	3. กิจกรรมบูรณา การการเรียนการสอน กับการบริการวิชาการ	2	2	1. ภาคสนาม		1. เอกสาร ประกอบการ สอน 2. หนังสือ		1. การสังเกต พฤติกรรม 2. การ ประเมิน กระบวนการ ทำงาน/ บทบาทใน การทำ กิจกรรม

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		วิธีการสอน	กิจกรรมการ เรียน การสอน	สื่อและ แหล่งการ เรียนรู้	ชิ้นงาน/ภาระ งาน	การประเมิน การเรียนรู้
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ					
8	2. เอนไซม์ 2.1 หน้าที่สำคัญ ในร่างกาย 2.2 ความจำเพาะ เจาะจงของเอนไซม์ 2.3 บริเวณเร่งของ เอนไซม์ 2.4 ปัจจัยที่มีผล ต่อการทำงานของ เอนไซม์ 2.5 การยับยั้งการ ทำงานของเอนไซม์ 4.6 การนำเอนไซม์ มาใช้ประโยชน์	2	2	1. การ บรรยาย 2. กิจกรรม		1. เอกสาร ประกอบการ สอน 2. หนังสือ 3. Power Point 4. VDO		1. การสังเกต พฤติกรรม 2. การ ประเมิน กระบวนการ ทำงาน/ บทบาทใน การทำ กิจกรรม 3. การสอบ กลางภาค
9	4 เมแทบอลิซึม เบื้องต้นและชีว พลังงานของเซลล์ 4.1 แอนาบอลิ ซึม และแคทาบอลิซึม 4.2 วิถีเมทาบอลิซึม 4.3 ชีวพลังงาน 4.4 ระบบขนส่ง อิเล็กตรอน	2	2	1. การ บรรยาย 2. กิจกรรม		1. เอกสาร ประกอบการ สอน 2. หนังสือ 3. Power Point 4. VDO		1. การสังเกต พฤติกรรม 2. การ ประเมิน กระบวนการ ทำงาน/ บทบาทใน การทำ กิจกรรม 3. การสอบ ปลายภาค
10	5 เมแทบอลิซึม ของคาร์โบไฮเดรต 5.1 การสลาย คาร์โบไฮเดรต 5.2 วิถีไกลโคลิ ซิส 5.3 วัฏจักรเครบส์ 5.4 วิถีเพนโตส ฟอสเฟต	2	2	1. การ บรรยาย 2. กิจกรรม		1. เอกสาร ประกอบการ สอน 2. หนังสือ 3. Power Point 4. VDO		1. การสังเกต พฤติกรรม 2. การ ประเมิน กระบวนการ ทำงาน/ บทบาทใน การทำ กิจกรรม 3. การสอบ

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		วิธีการสอน	กิจกรรมการ เรียน การสอน	สื่อและ แหล่งการ เรียนรู้	ชิ้นงาน/ภาระ งาน	การประเมิน การเรียนรู้
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ					
	4.5 วิธีกลูโคสนีโอเจนิ ซิส							ปลายภาค
11	5 เมแทบอลิซึม ของคาร์โบไฮเดรต 5.1 การสลาย คาร์โบไฮเดรต 5.2 วิธีไกลโคลิ ซิส 5.3 วัฏจักรเครบส์ 5.4 วิธีเพนโตส ฟอสเฟต 4.5 วิธีกลูโคสนีโอเจนิ ซิส	2	2	1. การ บรรยาย 2. กิจกรรม		1. เอกสาร ประกอบการ สอน 2. หนังสือ 3. Power Point 4. VDO		1. การสังเกต พฤติกรรม 2. การ ประเมิน กระบวนการ ทำงาน/ บทบาทใน การทำ กิจกรรม 3. การสอบ ปลายภาค
12	6 เมแทบอลิซึม ของลิพิด 6.1 การสลายลิพิด 6.2 เบต้า- ออกซิเดชัน 6.3 การสังเคราะห์ ลิพิด	2	2	1. การ บรรยาย 2. กิจกรรม		1. เอกสาร ประกอบการ สอน 2. หนังสือ 3. Power Point 4. VDO		1. การสังเกต พฤติกรรม 2. การ ประเมิน กระบวนการ ทำงาน/ บทบาทใน การทำ กิจกรรม 3. การสอบ ปลายภาค
13	7. เมแทบอลิซึมของ โปรตีน 7.1 การสลาย โปรตีน 7.2 วัฏจักรยูเรีย 7.3 การ สังเคราะห์โปรตีน	2	2	1. การ บรรยาย 2. กิจกรรม		1. เอกสาร ประกอบการ สอน 2. หนังสือ 3. Power Point 4. VDO		1. การสังเกต พฤติกรรม 2. การ ประเมิน กระบวนการ ทำงาน/ บทบาทใน

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		วิธีการสอน	กิจกรรมการ เรียน การสอน	สื่อและ แหล่งการ เรียนรู้	ชิ้นงาน/ภาระ งาน	การประเมิน การเรียนรู้
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ					
								การทำ กิจกรรม 3. การสอบ ปลายภาค
14	8. การควบคุมการ แสดงออกทาง พันธุกรรม	2	2	1. การ อภิปราย		1. เอกสาร ประกอบการ สอน 2. หนังสือ 3. Power Point 4. VDO		1. การสังเกต พฤติกรรม 2. การ ประเมินโดย เพื่อน(Peer assessment)
15	8. การควบคุมการ แสดงออกทาง พันธุกรรม	2	2	1. การ อภิปราย		1. เอกสาร ประกอบการ สอน 2. หนังสือ 3. Power Point 4. VDO		1. การสังเกต พฤติกรรม 2. การ ประเมินโดย เพื่อน(Peer assessment)
	รวม	30.00	30.00					

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

กิจกรรมที่	งานที่ใช้ประเมินผลผู้เรียน	สัปดาห์ที่ประเมิน	คะแนน	สัดส่วนการ ประเมิน
1	การสังเกตพฤติกรรม	1-15	10.00	10.00
2	การประเมินกระบวนการทำงาน/บทบาท ในการทำกิจกรรม	1-13	10.00	10.00
3	การประเมินการวิพากษ์/การนำเสนอ ผลงาน	8, 14-15	20.00	20.00
4	การเข้าชั้นเรียน/การเข้าร่วมกิจกรรม	1-15	10.00	10.00
5	การสอบกลางภาค	8	25.00	25.00
6	การสอบปลายภาค	16	25.00	25.00

กิจกรรมที่	งานที่ใช้ประเมินผลผู้เรียน	สัปดาห์ที่ประเมิน	คะแนน	สัดส่วนการประเมิน
		รวม	100.00	100.00

หมวดที่ 6. ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. เอกสารและตำราหลัก

ดาวัลย์ นิมภู **ชีวเคมี** สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.2548

รัชฎา แก่นสารี และคณะ **ชีวเคมี** โครงการสวัสดิการวิชาการ สถาบันพระบรมราชชนก.2542

มุกดา จิตะสุด และนิมนวดี โอภูมา **สารชีวโมเลกุล** ไทยวัฒนาพานิช กรุงเทพมหานคร.2527

มนตรี จุฬวัฒน์ทล และคณะ **ชีวเคมี** มหาวิทยาลัยมหิดล กรุงเทพฯ.2542

สุรีย์ พุตระกูล **ชีวเคมีพื้นฐาน 1** ลิฟวิ้ง กรุงเทพฯ. 2528

เรื่องลักษณะ จามิกรณ์ **ชีวเคมีเบื้องต้น** มหาวิทยาลัยรามคำแหง. 2543

อาทิตย์ตรา ชมิตท์ **ชีวเคมี** พิมพ์ครั้งที่ 2 เค.ยู.เพลส กรุงเทพฯ 2537

H. Stephen Stoker **General Organic and Biological Chemistry** Boston New York 1998.

Campbell, M.K., “**Biochemistry**” Saunders College Publishing, Philadelphia, International Edition,1991.

Lehninger, Albert. L, **Principles of Biochemistry** 3rd ed. New York Worth Publisher Inc. 2000.

Martin, Jr. D.W., Mayes, P.A. and Rodwell, V.W. “**Harper’s Review of Biochemistry**”, Lange Medical Publication, Los Altos 19th ed., 1983.

Voet, D. and Voet, J.G. “**Biochemistry**” John Wiley & Sons., Inc, Canada, 1990.

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

หมวดที่ 7. การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

3. การปรับปรุงการสอน

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

4.1 การทวนผลสัมฤทธิ์โดยนักศึกษา

ด้านที่ 1 ด้านคุณธรรมจริยธรรม ด้านที่ 2 ด้านความรู้ ด้านที่ 3 ด้านทักษะทางปัญญา ด้านที่ 4 ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ด้านที่ 5 ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

4.2 การทวนผลสัมฤทธิ์โดยอาจารย์ผู้สอน

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

6. แผนการปรับปรุงรายวิชา ให้มีความทันสมัย