



รายละเอียดของรายวิชา

รายวิชา ปฏิบัติการชีวเคมี
รหัสวิชา 4023504

ภาคเรียนที่ 1/2560

หลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชา เทคโนโลยีเคมี
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สารบัญ

หน้า

หมวดที่ 1	ข้อมูลทั่วไป
หมวดที่ 2	จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์
หมวดที่ 3	ลักษณะและการดำเนินการ
หมวดที่ 4	การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา
หมวดที่ 5	แผนการสอนและการประเมินผล
หมวดที่ 6	ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน
หมวดที่ 7	การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา

มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต

วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา

ศูนย์วิทยาศาสตร์ / คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี / หลักสูตรเทคโนโลยีเคมี

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

4023504 ปฏิบัติการชีวเคมี

Biochemical Laboratory

2. จำนวนหน่วยกิต

1 หน่วยกิต 1(0-3-2)

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

วิทยาศาสตร์บัณฑิต

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

ดร. สยามพงษ์ พงษ์คำ

ดร. จันทร์จรัส เสริมสาธนสวัสดิ์

5. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ 1 / ชั้นปีที่ 3

6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

-

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)

ชีวเคมี

8. สถานที่เรียน

ศูนย์วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

ปี พ.ศ. 2554

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

1. สามารถอธิบายปฏิบัติการที่เกี่ยวกับบัพเฟอร์
2. เข้าใจทฤษฎีเกี่ยวกับ ชีวโมเลกุลและเมทาบอลิซึมของชีวโมเลกุล
4. เข้าใจการสกัดชีวโมเลกุลออกจากเซลล์
5. สามารถนำความรู้ทางเคมี ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน
6. รู้จักการเข้าถึงข้อมูลทางปฏิบัติการทางชีวเคมี

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

1. นักศึกษาสามารถติดตามข่าวสารความก้าวหน้าเกี่ยวกับปฏิบัติการเคมี จากวารสารวิชาการ และหนังสือโดยการใช้ความรู้ที่ได้จากห้องเรียน สามารถในการเลือกข้อมูลข่าวสารมาปฏิบัติได้ และสามารถคิดสร้างสรรค์ได้
2. นักศึกษามีความรับผิดชอบ มีระเบียบวินัย เกิดจิตสำนึกในการประกอบวิชาชีพนักวิทยาศาสตร์ รักการหาความรู้อย่างสม่ำเสมอ
3. นักศึกษามีพื้นฐานความรู้ทางวิทยาศาสตร์พื้นฐาน สามารถในไปศึกษาต่อระดับวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิตทางวิทยาศาสตร์สาขาที่เกี่ยวข้องได้

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติการเกี่ยวกับ คุณสมบัติของบัพเฟอร์ การนำเสนอโครงสร้างของชีวโมเลกุลโดยคอมพิวเตอร์ คุณสมบัติของชีวโมเลกุล การวัดปริมาณชีวโมเลกุล วิถีเมแทบอลิซึมของชีวโมเลกุล เอนไซม์และจลนศาสตร์ของเอนไซม์ คุณสมบัติของฮอร์โมน การสกัดชีวโมเลกุลจากเซลล์และการทำให้บริสุทธิ์ การเก็บรักษาสารชีวโมเลกุล และเทคโนโลยีพันธุวิศวกรรม

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย การฝึก	สอนเสริม	ปฏิบัติ/งาน ภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
ปฏิบัติการ 15 ชั่วโมง	- ตามแต่เวลาจะอำนวย - ตามความต้องการของ นักศึกษา	30 ชั่วโมง	2 ชั่วโมง / สัปดาห์

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็น

รายบุคคล

- ตามแต่เวลาจะอำนวย
- อาจารย์ให้คำปรึกษาเป็นกลุ่มตามความต้องการของนักศึกษา

หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

เพื่อให้ นักศึกษามีความรับผิดชอบในการเรียน การทำงานเดี่ยวและการทำงานกลุ่ม มีวินัย ตรงเวลา มีความซื่อสัตย์ มีคุณธรรมจริยธรรม แต่งกายที่ถูกระเบียบ มีจรรยาบรรณทางวิชาชีพนักเทคโนโลยีเคมี รับฟังความเห็นผู้อื่น เคารพสิทธิของผู้อื่น และเคารพกฎของสังคม

1.2 วิธีการสอน

- บรรยาย และประพุดติตนเป็นแบบอย่าง
- ยกตัวอย่างที่เกี่ยวกับจริยธรรม ความรับผิดชอบ การทำงานเดี่ยวและกลุ่ม ความมีวินัย ตรงเวลา การพลีสิทธิผู้อื่น มีความซื่อสัตย์ แต่งกายถูกระเบียบ

1.3 วิธีการประเมินผล

- สังเกตพฤติกรรม ความตั้งใจเรียน ใฝ่หาความรู้เพิ่มเติม สังเกตการณ์เข้าเรียนตรงเวลา การส่งงานตามเวลาที่กำหนด
- ตรวจสอบการอ้างอิงเอกสาร ที่นำมาประกอบการทำรายงานอย่างถูกต้อง นักศึกษาต้องมีจริยธรรมของนักวิชาการ เคารพลิขสิทธิ์ทางปัญญาของผู้อื่น

2. ความรู้

2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

- เทคนิคปฏิบัติการที่เกี่ยวกับบัพเฟอร์
- เทคนิคปฏิบัติการที่เกี่ยวกับชีวโมเลกุล
- เทคนิคปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการสกัดชีวโมเลกุล
- ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการเก็บรักษาชีวโมเลกุล
- ทักษะการประยุกต์ความรู้ทางโนโลยีเคมี

2.2 วิธีการสอน

- ทำปฏิบัติการ
- การบรรยายเพิ่มเติมในห้องปฏิบัติการ
- ทำแบบฝึกหัด การศึกษาด้วยตนเอง ทำรายงานเดี่ยวและกลุ่ม

2.3 วิธีการประเมินผล

- สังเกตพฤติกรรมการทำการทดลอง ตรวจสอบผลการทดลอง
- ทดสอบย่อยในห้องเรียน สังเกตพฤติกรรมการตอบคำถาม
- การสอบปลายภาค
- ตรวจสอบรายงาน และการนำเสนอผลการทดลองหน้าห้องเรียน

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

ทักษะการทำงานเป็นกลุ่ม มีความสามารถในการคิดอย่างมีแบบแผน สามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้า สามารถปรึกษาปัญหาและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน

3.2 วิธีการสอน

- จัดเตรียมปฏิบัติการและบรรยายให้มีความสอดคล้องกับพื้นฐานรู้ทางวิทยาศาสตร์ของนักศึกษา
- การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง การนำเสนอผลการค้นคว้าที่ได้ การทำแบบฝึกหัด

3.3 วิธีการประเมินผล

- การนำเสนอรายงาน
- สอบปลายภาค

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

- รู้จักหน้าที่ของตนเองในการทำงานเดี่ยวและงานกลุ่ม ความเป็นผู้นำและผู้ตาม
- ทักษะการเรียนรู้และการจัดทำรายงาน เสร็จตามกำหนดเวลา และมีคุณภาพ
- ทักษะการนำเสนอผลงานทั้งที่เป็นงานเดี่ยวและงานกลุ่ม

4.2 วิธีการสอน

- ให้นักศึกษาทำการทดลอง
- มอบหมายให้ทำรายงานและทำแบบฝึกหัด ตามที่ผู้สอนกำหนดและตามความสนใจของนักศึกษา
- นำเสนอรายงานทั้งงานเดี่ยวและงานกลุ่ม

4.3 วิธีการประเมินผล

- ความสมบูรณ์ของการปฏิบัติการทดลอง
- ความถูกต้องและความสมบูรณ์ของเนื้อหาในรายงาน

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

- ทักษะการใช้เทคโนโลยีช่วยในการศึกษา เช่น การใช้อินเทอร์เน็ตหาข้อมูล การใช้คอมพิวเตอร์และเครื่องคิดเลข ช่วยในการคำนวณ การรู้จักหน่วยทางวิทยาศาสตร์ การแปลงหน่วยทางวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีวเคมี เช่น ความต่างศักย์ทางไฟฟ้า แรงคู่ศูนย์กลาง
- ทักษะทางภาษา ได้แก่ การฟัง การพูด การเขียน การอ่าน การอ่านตำราภาษาอังกฤษ โดยวิเคราะห์จากตรวจรายงาน และนำเสนอผลการค้นคว้าหน้าห้องเรียน

5.2 วิธีการสอน

- ให้ทำปฏิบัติการทดลอง
- มอบแบบฝึกหัดให้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

- มอบให้นำเสนอรายงานที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีช่วยหาข้อมูล รวมถึงการใช้คอมพิวเตอร์และเครื่องคิดเลขเข้าช่วยในการคำนวณ

5.3 วิธีการประเมินผล

- รายงานผลการใช้เทคโนโลยีช่วยหาข้อมูล รวมถึงการใช้คอมพิวเตอร์และเครื่องคิดเลขเข้าช่วยในการคำนวณ

- สังเกตทักษะทางการสื่อสาร เช่น การฟัง การพูด การเขียน การอ่านและการแปลภาษาอังกฤษ

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	ผู้สอน
1	แนะนำโครงสร้างของรายวิชา แนะนำห้องปฏิบัติการ และความปลอดภัยใน ห้องปฏิบัติการ	3	- บรรยาย - อภิปรายร่วมกัน - ปฏิบัติการทดลอง	ศยามพงษ์
2	แนะนำการใช้เครื่องมือใน ห้องปฏิบัติการ ฝึกการใช้งานจริง	3	- บรรยาย - อภิปรายร่วมกัน - ปฏิบัติการทดลอง	ศยามพงษ์
3	ปฏิบัติการเกี่ยวกับบัพเฟอร์	3	- บรรยาย - อภิปรายร่วมกัน - ปฏิบัติการทดลอง	ศยามพงษ์
4	ปฏิบัติการเกี่ยวกับโปรตีน	3	- บรรยาย - อภิปรายร่วมกัน - ปฏิบัติการทดลอง	ศยามพงษ์
5	ปฏิบัติการเกี่ยวกับคาร์โบไฮ เดรต	3	- บรรยาย - อภิปรายร่วมกัน - ปฏิบัติการทดลอง	ศยามพงษ์
6	ปฏิบัติการเกี่ยวกับลิพิด	3	- บรรยาย - อภิปรายร่วมกัน - ปฏิบัติการทดลอง	ศยามพงษ์

7	ปฏิบัติการที่เกี่ยวกับวิตามิน	3	- บรรยาย - อภิปรายร่วมกัน - ปฏิบัติการทดลอง	ศยามพงษ์
8	ปฏิบัติการที่เกี่ยวกับเอนไซม์	3	- บรรยาย - อภิปรายร่วมกัน - ปฏิบัติการทดลอง	จันทร์จรัส
9	ปฏิบัติการที่เกี่ยวกับการสกัด ชีวโมเลกุล	3	- บรรยาย - อภิปรายร่วมกัน - ปฏิบัติการทดลอง	จันทร์จรัส
10	ปฏิบัติการที่เกี่ยวกับการสกัด ชีวโมเลกุล	3	- บรรยาย - อภิปรายร่วมกัน - ปฏิบัติการทดลอง	จันทร์จรัส
11	ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการค้นคว้า ข้อมูลทางปฏิบัติการชีวเคมี	3	- บรรยาย - อภิปรายร่วมกัน - ฝึกปฏิบัติ	จันทร์จรัส
12	ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการจัดเก็บ ฐานข้อมูลทางปฏิบัติการ ชีวเคมี	3	- บรรยาย - อภิปรายร่วมกัน - ฝึกปฏิบัติ	จันทร์จรัส
13	อภิปรายผลการทดลอง	3	- บรรยาย - อภิปรายร่วมกัน	จันทร์จรัส
14	อภิปรายผลการทดลอง	3	- บรรยาย - อภิปรายร่วมกัน - ปฏิบัติการทดลอง	จันทร์จรัส
15	สอบปลายภาค	3		

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

กิจกรรมที่	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัดส่วนที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
1	มีความเข้าใจพื้นฐานทาง ปฏิบัติเกี่ยวกับวิชาชีวเคมี	สอบปลายภาค	15	30%
2	- สามารถในการคิดอย่างมี แผน - สามารถทำงานกลุ่ม	- ผลการค้นคว้า - ผลการทำแบบฝึกหัด	ตลอดภาค การศึกษา	5 %

	- มีทักษะการหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต - มีทักษะการใช้คอมพิวเตอร์และเครื่องคิดเลขในการคำนวณ			
3	มีวินัย มีความตรงต่อเวลา	- การเข้าห้องเรียน - การห้องปฏิบัติการ	ตลอดภาคการศึกษา	5%
4	- ความสามารถในการปฏิบัติการทดลอง - ความสามารถในการสรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง - ความสามารถในการเขียนรายงานการทดลอง	- การปฏิบัติการทดลอง - การเขียนรายงาน	ตลอดภาคการศึกษา	60 %

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. เอกสารและตำราหลัก

1. ปฏิบัติการชีวเคมี, ศยามพงษ์ พงษ์คำ, 2558, 105หน้า

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

1. ชีวเคมีของกรดนิวคลีอิกและโปรตีน, พรงาม ล้อมตระกูล, ISBN : 9748640701, 2545, 416 หน้า
2. ชีวเคมี, ดาวัลย์ ฉิมภู, ISBN : 9741324537, 2550, 534 หน้า

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

1. **Biochemistry**, Donald Voet, Judith G. Voet, 3rd edition, 2003, 1664pp, Wiley, John & Sons, ISBN: 047119350X

2. **Biochemistry**, Lubert Stryer, John L. Tymoczko, Jeremy Mark Berg, 5th edition, 2002, 1050pp, W. H. Freeman Company, ISBN: 0716730510

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

- ประเมินจากแบบทดสอบ
- ประเมินความเข้าใจระหว่างอาจารย์และนักศึกษา
- การสังเกตพฤติกรรม ความคิด และการตัดสินใจของนักศึกษา

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- ผลการสอบของนักศึกษา
- การสังเกต ความสนใจในการเรียนของนักศึกษา

3. การปรับปรุงการสอน

- ทำวิจัยในชั้นเรียน และดูผลการวิจัยชั้นเรียนทุกภาคการศึกษา

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

- การเชิญอาจารย์ท่านอื่นมาทดสอบความเข้าใจของนักศึกษา

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

- ศึกษาผลการเรียนของนักศึกษา
- สอบถามอาจารย์ในหลักสูตรถึงความสามารถของนักศึกษาในการประยุกต์ใช้ความรู้ทางปฏิบัติการชีวเคมีเพื่อใช้กับวิชาอื่นๆ